

CONSIGLIO REGIONALE DEL PIEMONTE - Deliberazione del Consiglio

Deliberazione 9 maggio 2023, n. 277 –11379

Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani e di bonifica delle aree inquinate (PRUBAI). (Proposta di deliberazione n. 268).

(o m i s s i s)

Tale deliberazione, nel testo che segue, è posta in votazione per appello nominale, mediante procedimento elettronico. L'esito della votazione è il seguente:

Presenti e votanti	n. 40 Consiglieri
Hanno votato sì	n. 24 Consiglieri
Hanno votato no	n. 16 Consiglieri

Il Consiglio approva

Il Consiglio regionale

premesso che, in materia di rifiuti:

nel mese di aprile del 2018 il Parlamento europeo, su proposta della Commissione europea, ha approvato in via definitiva le quattro direttive in materia di economia circolare dando così atto al principio cardine secondo cui i rifiuti non devono più essere considerati un problema per la collettività, bensì una risorsa anche economica e strategica a servizio dei cittadini dell'Unione europea;

le direttive (UE) n. 2018/849, n. 2018/850, n. 2018/851 e n. 2018/852 del 30 maggio 2018, adottate congiuntamente dal Parlamento e dal Consiglio europeo e pubblicate il 14 giugno 2018, contengono disposizioni di modifica di sei direttive in materia di rifiuti, in particolare la direttiva 2008/98/CE sui rifiuti e le direttive su imballaggi, discariche, rifiuti elettrici ed elettronici (RAEE), veicoli fuori uso e pile;

la legge 4 ottobre 2019, n. 117 (Delega al Governo per il recepimento delle direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea - Legge di delegazione europea 2018) ha delegato il Governo a recepire le direttive europee e a dare attuazione ad altri atti dell'Unione europea entro il 5 luglio 2020;

le direttive sono state recepite nell'ordinamento nazionale nel mese di settembre del 2020 con quattro decreti legislativi;

il decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116 (Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio), entrato in vigore il 26 settembre 2020, ha apportato diverse modifiche alla parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale), tra cui l'introduzione dell'articolo 198 bis;

tale nuovo articolo prevede la predisposizione di un Programma nazionale per la gestione dei rifiuti, il quale, sottoposto a Valutazione ambientale strategica (VAS), fissa i macro-obiettivi, definisce i criteri e le linee strategiche cui le regioni e le province autonome si attengono nella elaborazione dei piani regionali di gestione dei rifiuti di cui all'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006;

l'articolo 196 del decreto legislativo 152/2006 riconosce in capo alle regioni la competenza alla “predisposizione, adozione e aggiornamento, sentiti le Province, i Comuni e le Autorità d'ambito, dei piani regionali di gestione dei rifiuti”;

l'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 prevede che le regioni predispongano ed adottino piani regionali di gestione dei rifiuti, comprensivi di piani per la bonifica delle aree inquinate, applicando la procedura di cui alla parte II dello stesso decreto in materia di VAS e che l'approvazione del Piano regionale o il suo adeguamento è requisito necessario per accedere ai finanziamenti nazionali;

in relazione all'introduzione del Programma nazionale, il legislatore ha previsto che le regioni approvino o adeguino i propri piani entro diciotto mesi dalla pubblicazione del Programma nazionale di cui all'articolo 198 bis, a meno che non siano già conformi nei contenuti o in grado di garantire comunque il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea. In tale caso i piani sono adeguati in occasione della prima approvazione o aggiornamento applicando la procedura sopra descritta relativa alla valutazione delle necessità di adeguamento di cui al comma 10, dell'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006;

l'articolo 3 della legge regionale 10 gennaio 2018, n. 1, (Norme in materia di gestione dei rifiuti e servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e modifiche alle leggi regionali 26 aprile 2000, n. 44 e 24 maggio 2012, n. 7) disciplina le modalità con cui predisporre ed approvare i piani regionali di gestione dei rifiuti nonché, tenuto conto della loro dinamicità, le modalità di aggiornamento degli stessi, anche in relazione alle disposizioni nazionali in materia;

la Regione dispone di due distinti atti relativi ai piani sui rifiuti, uno relativo alla gestione dei rifiuti urbani e fanghi di depurazione, approvato con deliberazione del Consiglio regionale 19 aprile 2016, n. 140-14161 ed uno relativo ai rifiuti speciali, approvato con deliberazione del Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 253-2215;

la Commissione europea, con la nota ARES 2020-7646779 del 16 dicembre 2020, ha posto l'attenzione sulla mancata ottemperanza, da parte dell'Italia, dell'obbligo di adeguare i piani regionali di gestione dei rifiuti e i programmi di prevenzione dei rifiuti al fine di conformarsi alle disposizioni della direttiva (UE) 2018/851 ed ha chiesto alle autorità italiane di comunicare tali piani e programmi il prima possibile;

la Commissione europea ha ricordato, inoltre, che l'istituzione di piani di gestione dei rifiuti per l'intero territorio è una "condizione abilitante tematica applicabile al FESR e al Fondo di coesione, nel contesto dell'ottenimento di stanziamenti nell'ambito dell'obiettivo 2.6";

con nota 2020.0108243 del 23 dicembre 2020, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare chiedeva alle regioni e alle province autonome di fornire aggiornamenti circa lo stato delle azioni intraprese dalle stesse per l'adeguamento dei piani regionali di gestione dei rifiuti, una valutazione di conformità dei piani vigenti alla direttiva (UE) 2018/851, recepita con il decreto legislativo 116/2020 e di comunicare il cronoprogramma dettagliato relativo alle successive fasi di approvazione dei nuovi piani;

premesso, inoltre, che, in materia di bonifiche delle aree inquinate:

l'articolo 199, comma 6, del decreto legislativo 152/2006 e l'articolo 3, comma 4, della legge regionale 1/2018 stabiliscono che il Piano per la bonifica delle aree inquinate costituisce parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti;

il Piano regionale di bonifica delle aree contaminate, approvato con legge regionale 7 aprile 2000, n. 42 (Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati 'Articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, da ultimo modificato dalla legge 9 dicembre 1998, n. 426'. Approvazione del Piano regionale di bonifica delle aree inquinate. Abrogazione della legge regionale 28 agosto 1995, n. 71), pur oggetto di successivi aggiornamenti ai sensi degli articoli 8 e 9 della stessa legge regionale, costituisce uno strumento di pianificazione ormai datato e necessita, pertanto, di revisione, aggiornamento e inquadramento alla luce dell'attuale contesto normativo, tenendo anche conto di quanto disposto dall'articolo 239, comma 3, del decreto legislativo 152/2006 in ordine alla definizione di piani regionali per l'inquinamento diffuso;

vista la deliberazione della Giunta regionale 12 marzo 2021, n. 14-2969 (Atto di indirizzo in materia di programmazione della gestione dei rifiuti urbani e bonifiche - Aggiornamento della pianificazione regionale e adeguamento alla disciplina nazionale di recepimento delle direttive europee relative al pacchetto Economia circolare) con cui si è dato avvio al processo di revisione della pianificazione regionale, in materia di rifiuti urbani e di bonifica;

vista la deliberazione della Giunta regionale 30 settembre 2022, n. 21-5708 con cui l'autorità competente per la VAS, struttura incardinata presso il Settore valutazioni ambientali e procedure integrate della Direzione ambiente, energia e territorio, ha espresso il proprio parere motivato, con indicazioni e raccomandazioni descritte dettagliatamente nella relazione istruttoria predisposta dall'Organo tecnico regionale;

vista la deliberazione della Giunta regionale 18 novembre 2022, n. 19-5977 con cui la Giunta, ai sensi dell'articolo 199 del decreto legislativo 152/2006 e dell'articolo 3 della legge regionale 1/2018, ha adottato il progetto di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e di bonifica delle aree inquinate (PRUBAI), comprensivo del Rapporto ambientale e relativa Sintesi non tecnica, del Piano di monitoraggio ambientale e della Dichiarazione di sintesi, ai fini della proposizione al Consiglio regionale per la relativa approvazione;

vista la direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 relativa ai rifiuti;

visto il decreto legislativo 152/2006, recante norme in materia ambientale;

vista la legge regionale 1/2018;

vista la legge regionale 24 maggio 2012, n. 7(Disposizioni in materia di servizio idrico integrato e di gestione integrata dei rifiuti urbani);

vista la legge regionale 14 dicembre 1998, n. 40 (Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione);

vista la legge regionale 28 luglio 2008, n. 23 (Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale);

dato atto che il presente documento non comporta oneri aggiuntivi per il bilancio regionale

d e l i b e r a

1) **di approvare** il Piano regionale per la gestione dei rifiuti urbani e di bonifica delle aree inquinate (PRUBAI) e il Piano di monitoraggio ambientale (PMA), di cui all'allegato 1, costituito dal Titolo 1 relativo alla pianificazione sui rifiuti urbani e dal Titolo 2 relativo alle bonifiche delle aree inquinate e dal Piano di monitoraggio ambientale;

2) **di prendere atto** del Rapporto ambientale, della relativa Sintesi non tecnica e della Dichiarazione di sintesi di cui all'allegato 2, che costituisce parte integrante del PRUBAI, ai sensi dell'articolo 13 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale);

3) **di stabilire** che gli allegati 1 e 2 costituiscono parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;

4) **di stabilire** che il PRUBAI, con il capitolo 7 “Criteri di localizzazione” sostituisce quanto stabilito dal capitolo 8 “Criteri per la localizzazione degli impianti” del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRRS) di cui alla deliberazione del Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 253-2215;

5) **di dare atto** che il presente provvedimento non comporta oneri aggiuntivi a carico del bilancio regionale.

(o m i s s i s)

IL PRESIDENTE
(Stefano ALLASIA)

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Areee Inquinate

PRUBAI





Assessorato Ambiente, Energia, Innovazione, Ricerca e connessi rapporti con Atenei e Centri di Ricerca pubblici e privati, Servizi digitali per cittadini e imprese, Ricerca applicata per emergenza COVID-19

Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Direttore: Stefania Crotta

Settore Servizi Ambientali Dirigente

Dirigente: Paola Molina

A cura di

REGIONE PIEMONTE - Settore Servizi Ambientali

Dirigente: Paola Molina

Coordinamento redazione

Piano Titolo 1 “Gestione dei rifiuti urbani”: Paolo Penna

Piano Titolo 2 “Bonifiche delle aree inquinate”: Giorgio Schellino

Rapporto Ambientale, Piano di Monitoraggio e Sintesi Non Tecnica: Adele Celauro

Hanno collaborato alla redazione dei documenti:

Titolo 1: Enrico Accotto, Claudia Bianco, Rosanna Bottin, Adele Celauro, Paolo Di Sante, Paolo Penna, Carlo Scarrone, Annamaria Nemo (Settore Giuridico Legislativo)

Titolo 2: Carlotta Del Taglia, Giorgio Schellino, Annamaria Nemo (Settore Giuridico Legislativo)

Con il supporto tecnico e scientifico di:

Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte

Sistema Informativo Ambientale e Geografico, Comunicazione e Educazione Ambientale

Fulvio Raviola, Alessandra Laccisaglia, Simona Caddeo, Tommaso Niccoli

Valutazioni ambientali grandi opere

Marany Orlando, Paola Boschetti

Servizio Territoriale di Tutela e Vigilanza - Dipartimento Territoriale Piemonte Sud Ovest

Enrico Brizio

Associazione d'ambito Torinese per il governo dei Rifiuti - ATO R

Vita Tedesco, Palma Urso

Con il supporto tecnico e scientifico per la redazione del capitolo “Valutazione delle risorse necessarie per l’attuazione del piano” di **REF Ricerche**:

Donato Berardi, Partner REF Ricerche, Nicolò Valle, Economista REF Ricerche

Si ringraziano i colleghi della Direzione Ambiente, Energia e Territorio ed i colleghi delle altre Direzioni regionali che hanno fornito i contributi sulle parti di pertinenza ed i Consorzi di sub ambito di area vasta e le Associazioni di ambito territoriale ottimali

ALLEGATO 1

.....

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE



REGIONE
PIEMONTE

Indice generale

1 Premessa.....	4
2 Individuazione di uno schema logico per il monitoraggio.....	6
3 Scelta degli indicatori.....	7
3.1 Indicatori “prestazionali”.....	7
3.2 Indicatori di “contesto”.....	18
3.3 Indicatori “descrittivi”.....	19
3.4 Contributo del PRUBAI alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) e alla Strategia Regionale (SRSvS).....	21
4 Meccanismi di retroazione.....	29

1 Premessa

L'elaborazione di un Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA), finalizzato alla verifica del perseguitamento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e al controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano, è un' attività espressamente prevista dalla direttiva 2001/42/CE, dalla norma nazionale e da quella regionale relativa alla VAS.

Il monitoraggio degli effetti ambientali derivanti dall'attuazione dei Piani e Programmi è infatti previsto dall'art. 10 della Direttiva 2001/42/CE, del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 giugno 2001. Il recepimento della Direttiva nell'ordinamento italiano, all'interno della Parte II del D.Lgs. n. 152/2006, all'art. 18, ha ulteriormente precisato la funzione del monitoraggio, il quale deve assicurare "il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dei piani e dei programmi approvati e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, così da individuare tempestivamente gli impatti negativi imprevisti e da adottare le opportune misure correttive".

Il monitoraggio segue tutte le fasi del Rapporto Ambientale, aggiornandone le previsioni, gli indicatori di contesto e il quadro normativo/programmatico, nonché valutando il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità attraverso la progressiva "qualificazione" degli effetti indotti dall'attuazione del piano.

Il PMA ha dunque come finalità la descrizione delle misure di monitoraggio per la fase di attuazione e gestione del PRUBAI e rappresenta lo strumento con cui l'autorità proponente:

- verifica il grado di conseguimento dell'attuazione delle azioni del Piano e delle eventuali misure di mitigazione/compensazione;
- valuta il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale definiti nel Rapporto Ambientale;
- individua tempestivamente gli effetti ambientali imprevisti;

al fine di:

- informare le autorità con competenza ambientale ed il pubblico sui risultati periodici del monitoraggio attraverso l'attività di reporting;
- adottare opportune misure correttive in grado di fornire indicazioni per una eventuale rimodulazione dei contenuti e delle azioni previste nel Piano.

Il monitoraggio in itinere del Piano consentirà, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dallo stesso Piano, al fine di ridurre eventuali effetti negativi o indesiderati sia rispetto ai risultati attesi relativi all'attuazione del Piano, sia rispetto ad effetti negativi sull'ambiente imprevisti.

Figura 1 Interazione tra contenuti del RA e il sistema di monitoraggio nella VAS



Per la redazione del PMA si è tenuto conto delle “Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS” redatte da ISPRA. Gli indicatori di monitoraggio sono individuati sulla base degli strumenti di indirizzo, considerati quali riferimenti nell’ambito del RA ed in particolare la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile.

Gli indicatori sono definiti sulla base degli obiettivi e delle azioni previste dal PRUBAI ed a seguito della consultazione con i soggetti con competenza ambientale; inoltre per quanto riguarda i rifiuti urbani, si è verificato, rispetto agli indicatori del PRGRU 2016, quali è opportuno riproporre, anche in relazione alle risultanze ottenute dai monitoraggi condotti.

Affinché le attività di monitoraggio e di eventuale revisione del Piano siano eseguite correttamente è necessario definire i ruoli e le responsabilità dei soggetti competenti tra i quali in particolare:

- Regione;
- Autorità che condividono con la Regione le competenze in materia di rifiuti (Province e Città metropolitana, Consorzi di area vasta, Conferenza d’Ambito regionale) e bonifiche (Province e Città metropolitana, Comuni)
- ARPA Piemonte.

Questi soggetti saranno fattivamente coinvolti nell’attuazione del Piano di Monitoraggio.

Sono stati inoltre definiti:

- ✓ gli effetti da monitorare rispetto alle azioni previste per il conseguimento degli obiettivi e gli opportuni indicatori;
- ✓ le fonti conoscitive esistenti ed i database informativi a cui attingere per la costruzione degli indicatori;
- ✓ la modalità di raccolta, l’elaborazione e la presentazione dei dati riferiti a ciascun indicatore;
- ✓ i soggetti responsabili per le varie attività di monitoraggio;
- ✓ la programmazione spazio-temporale delle attività di monitoraggio.

Nella tabella seguente sono dettagliati i diversi elementi che caratterizzano il PMA.

Tabella 1 elementi del PMA

Obiettivi	Sono riportati i diversi obiettivi che il Piano si prefigge di raggiungere mediante la predisposizione di una serie di azioni
Indicatori	Sono individuati una serie di indicatori, legati direttamente o indirettamente al Piano, in grado di individuare le eventuali criticità emerse in seguito all'attuazione del Piano.
Unità di misura	Ogni indicatore dispone di una propria unità di misura.
Frequenza	Il Rapporto di Monitoraggio ha una frequenza triennale. Inoltre è stata prevista l'elaborazione di report annuali per alcuni indicatori prestazionali del Piano in modo tale da valutare, in tempi utili, l'efficacia delle azioni messe in campo e, nel caso, prevedere le modifiche necessarie. I report triennali/annuali possono essere integrati per le due componenti rifiuti urbani e bonifiche oppure distinti.
Fonte dei dati	E' importante riportare sempre il nome del soggetto che detiene l'informazione nonché del soggetto che ha effettuato le elaborazioni.
ex ante	I valori utilizzati come riferimento nel primo Rapporto di Monitoraggio Ambientale si riferiscono al primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano, con un confronto dove necessario rispetto ai dati del 2019
in itinere	L'attività di monitoraggio deve proseguire durante tutta l'attuazione del Piano.

2 Individuazione di uno schema logico per il monitoraggio

In sede di attuazione del PRUBAI verranno raccolte, in apposite banche dati, i dati e le informazioni necessarie a calcolare gli indicatori.

Le informazioni ed i dati necessari a calcolare gli indicatori saranno raccolti attraverso apposite procedure che utilizzano, tra l'altro, il Sistema Informativo Regionale.

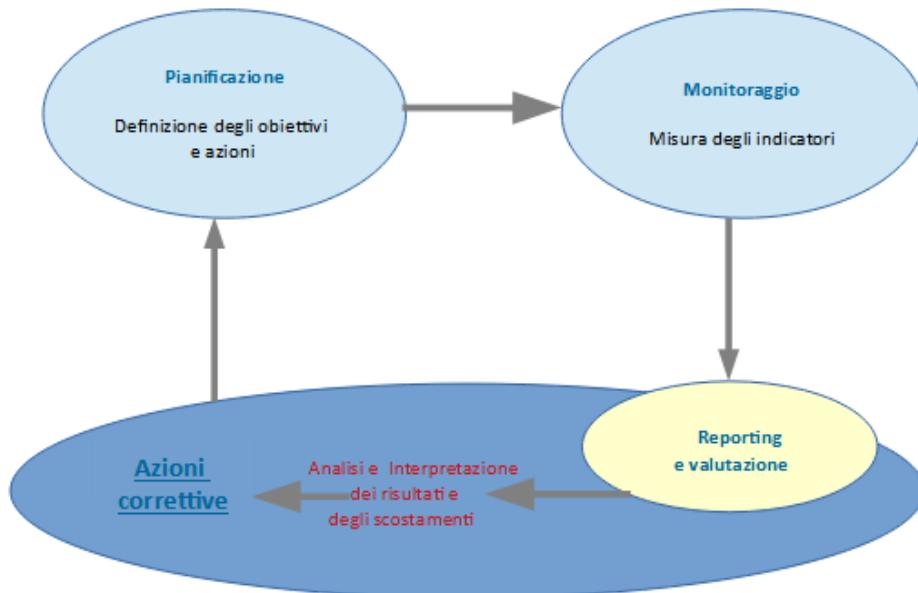
I soggetti responsabili e tenuti a fornire le informazioni necessarie per determinare i suddetti indicatori sono i seguenti:

1. Soggetti pubblici e privati
2. Autorità competenti in materia (MiTE, Regione, Province, Comuni, CAV e ATO regionale)
3. ARPA Piemonte

Le informazioni acquisite verranno successivamente elaborate dal Settore regionale Servizi Ambientali in collaborazione con ARPA Piemonte.

Le informazioni risultanti dal Piano di Monitoraggio Ambientale saranno messe a disposizione del pubblico con cadenza triennale e modalità tali da assicurare la massima fruibilità.

La figura seguente descrive lo schema logico del Monitoraggio, le frecce indicano il flusso informativo.

Figura 2 schema del PMA


3 Scelta degli indicatori

La scelta degli indicatori si è basata sulla opportunità di dotarsi di un numero contenuto di indicatori che siano rappresentativi degli obiettivi da raggiungere e rilevanti rispetto ai bisogni informativi. Nel contempo tali indicatori devono essere misurabili (qualitativamente o quantitativamente) e reperibili ad un costo accettabile (accessibili); inoltre, devono essere comparabili nel tempo e nello spazio e provenire da fonti certe che utilizzano forme di rilevamento accurate.

Gli indicatori scelti si distinguono nello specifico in tre tipologie:

1. indicatori “prestazionali”
2. indicatori di “contesto”
3. indicatori “descrittivi” definiti anche “di contributo”.

3.1 Indicatori “prestazionali”

Gli indicatori prestazionali permettono di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi del Piano in termini assoluti (efficacia) e in rapporto alle risorse impiegate (efficienza); gli indicatori prestazionali permettono quindi il monitoraggio delle misure messe in campo per attuare gli obiettivi del PRUBAI e per verificare l'allineamento rispetto ai target definiti. In tal modo è possibile rilevare eventuali situazioni di criticità e prevedere azioni correttive di revisione.

I risultati ottenuti dal monitoraggio dovranno essere letti considerando i cambiamenti in atto o avvenuti nel contesto socio-economico e territoriale.

Rifiuti

Per quanto riguarda gli Indicatori "prestazionali" della tematica rifiuti si ritiene utile verificare, rispetto agli indicatori del PRGRU 2016 quali sia effettivamente opportuno riproporre, in relazione agli obiettivi di Piano ed alle risultanze ottenute nel 1° Rapporto di monitoraggio ambientale del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, approvato con DD n 669/A1603A del 30 dicembre 2019.

Sintesi del 1° Rapporto di monitoraggio ambientale del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani

Nel predisporre il Rapporto sono state rilevate alcune criticità riconducibili agli indicatori previsti nel Piano di Monitoraggio Ambientale del PRGRU 2016, dovute a:

- numero rilevante, dovuto anche all'inserimento di indicatori propedeutici ad altri indicatori monitorati;
- difficoltà di reperire i dati;
- poca efficacia nel valutare il grado di raggiungimento dell'obiettivo associato.

Nell'effettuare il monitoraggio alcuni indicatori sono stati evidenziati come "indicatori chiave" per evidenziare l'efficacia degli obiettivi ed azioni. E' stata inoltre rilevata la necessità di integrazione con i dati raccolti dalla piattaforma di Monitor Piani, il portale sviluppato da Unioncamere che consente alle Regioni e alle Province autonome la trasmissione della documentazione e dei dati necessari all'attività di monitoraggio dei Piani regionali di gestione rifiuti e alla Direzione generale del MiTE l'analisi ed elaborazione delle informazioni.

Nell'ambito del 1° Rapporto di Monitoraggio è stata pertanto proposta la revisione degli indicatori in modo tale che gli stessi siano:

- facilmente correlabili alle priorità di Piano (2020) ed agli indicatori al 2025 e 2030;
- compatibili con gli indicatori di benchmark individuati a livello nazionale (progetto Monitor Piani del MiTE);
- confrontabili con altre realtà territoriali;
- non ridondanti;
- facilmente rilevabili.

(<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/rifiuti-urbani>).

Nelle tabelle seguenti si riportano gli indicatori prestazionali del PRUBAI in relazione agli obiettivi di Piano. Per ciascun obiettivo generale vengono individuati uno o più obiettivi che permettono di monitorare l'obiettivo stesso. Inoltre, altri indicatori sono individuati per alcuni obiettivi specifici ritenuti più significativi per monitorare negli anni il contributo degli obiettivi specifici all'obiettivo generale.

Tabella 3 Indicatori prestazionali Rifiuti urbani _ legenda

*** Legenda**

Indicatore presente nel PRGRU 2016	
Nuovo indicatore	
Indicatore Benchmarking Monitorpiani	
Indicatore primario o di obiettivo: indicatore correlato direttamente al target	
Indicatore secondario: indicatore non direttamente correlato al target ma che contribuisce a monitorare l'obiettivo di riferimento	

Tabella 4 RIFIUTI URBANI – Indicatori prestazionali

1 - Prevenire la produzione dei rifiuti							
Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t a livello regionale entro il 2035, corrispondente a 448 kg pro capite per abitante a livello di sub-ambito di area vasta						
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonre dato	periodicità		
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione complessiva rifiuti urbani (RT)	t	2.000.000 t	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	annuale		
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione pro capite (RT)	Kg ab anno	<448 kg/ab	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale		
Indicatore secondario	Variazione annua pro capite rispetto all'annualità precedentemente censita	%		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale		
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale		
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€					
Obiettivi specifici							
Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga". Estensione della tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione di rifiuti urbani indifferenziati							
Target	Estensione della tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione urbani indifferenziati sul 35% della popolazione residente						
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonre dato	periodicità		
Indicatore primario o di obiettivo	Percentuale di residenti che utilizzano tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione di rifiuti urbani indifferenziati	%	35% della popolazione residente	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale		
Indicatore secondario	Numero di residenti che utilizzano sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga" e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%					
Indicatore secondario	Numero di comuni che utilizzano sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga" e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%					
Indicatore secondario	Numero di comuni in cui si applica la TARI puntuale e/o la tariffa corrispettivo. Variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%					
Indicatore secondario	Numero di residenti soggetti a TARI puntuale e/o la tariffa corrispettivo. Variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%					
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€					
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti			
Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio							
Indicatore secondario	Consumo di acqua dell'acquedotto mediante l'utilizzo di punti di erogazione comuni e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%	Installazione di nuovi 200 punti di erogazione dell'acqua	Osservatorio Regionale Sistema Idrico Integrato ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale		

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate PRUBAI

1 - Prevenire la produzione dei rifiuti						
Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti. Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso"						
Target	Realizzazione di almeno 30 centri del riuso (1.000.000 di abitanti serviti dai centri del riuso)					
Indicatore primario o di obiettivo	Centri del riuso realizzati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%	30 centri del riuso	Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale	
Riduzione dei rifiuti alimentari						
Target	campagne di comunicazione contro lo spreco alimentare					
Indicatore secondario	Azioni/campagne di comunicazione attivate	N°		Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale	
Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti, prevenire la dispersione dei rifiuti nell'ambiente e limitare l'uso di prodotti in plastica						
Indicatore secondario	Controlli effettuati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%		ARPA	triennale	
Promuovere la partecipazione e la responsabilizzazione dei cittadini.						
Indicatore secondario	Campagne di comunicazione promosse da Regione Piemonte	N°		Ufficio comunicazione della Regione	triennale	

2 - Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia								
Target	Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 82% Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite (valore < 90 kg/a pro capite livello di sub-ambito di area vasta). Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale							
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonente dato	periodicità			
Indicatore primario o di obiettivo	% di Raccolta differenziata	t	≥ 82%	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	annuale			
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione di rifiuti urbani residui pro capite e variazione percentuale rispetto al 2019	kg/ab anno △%	< 90 kg/ab 50%	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale			
Indicatore primario o di obiettivo	Tasso di riciclaggio a livello nazionale	%	65% a livello nazionale	ISPRA	triennale			
Obiettivi specifici								
Garantire su tutto il territorio regionale la RD di almeno le seguenti frazioni: organico, verde, carta, metalli, plastica, vetro, tessili, RAEE, ingombranti, compresi materassi e mobili								
Target	grado di copertura del 100% in termine di comuni serviti							
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonente dato	periodicità			
Indicatore primario o di obiettivo	Copertura del servizio di raccolta differenziata: N comuni serviti/N comuni Piemonte	%	100% in termine di comuni serviti	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale			
Indicatore	% di Raccolta differenziata per singole frazioni	%						

secondario					
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€	Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale	
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€			
Garantire il raggiungimento di un livello minimo di raccolta della frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale					
Target	110 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta e almeno 90 kg/ab anno costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati a livello regionale				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fondata	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione pro capite di frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale- e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno △%	110 kg/ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione pro capite di frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno △%	90 kg/ab anno	Conferenza d'Ambito, gestori elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore secondario	Materiale non compatibile presente nella frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati	%			trimestrale
Indicatore secondario	Quantità frazione verde - FORSU - fanghi trattati in impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio	t/anno		Conferenza d'Ambito, gestori elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore secondario	Quantità di compost ottenuto dagli impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio	t/anno			
Incrementare la raccolta del verde (rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini) in modo tale da garantire un livello minimo di raccolta.					
Target	40 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fondata	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini raccolti e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno △%	40 kg/ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Incrementare la raccolta dei RAEE in modo tale da contribuire al raggiungimento del tasso minimo di raccolta nazionale					
Target	65% peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti al 2019 o, in alternativa, deve essere conseguito un tasso minimo di raccolta pari all'85 % peso dei RAEE prodotti nel territorio nazionale				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fondata	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Tasso di raccolta nazionale dei RAEE	%p mediano	65% medio delle AEE immesse sul mercato nei 3 anni precedenti al 2019 o, in alternativa, un tasso minimo di raccolta pari all'85 % dei RAEE prodotti nel territorio nazionale	Report nazionali	triennale
Indicatore secondario	RAEE raccolti e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno △%		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate PRUBAI

Incrementare la raccolta dei rifiuti costituti da pile ed accumulatori in modo tale da contribuire al raggiungimento dell'obiettivo minimo nazionale di raccolta del 45% (previsto nel 2016)					
Target	obiettivo minimo nazionale di raccolta del 45% (previsto nel 2016)				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonente dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Raccolta di pile e accumulatori	%	45% (previsto nel 2016)	Report nazionali	triennale
Indicatore secondario	Pile ed accumulatori raccolti e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	kg/ab anno △%	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti		annuale
Incrementare la raccolta degli oli e grassi commestibili esausti in modo tale da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta; incrementare la raccolta degli oli "minerali" usati.					
Target	1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonente dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Raccolta di oli e grassi commestibili esausti	kg/ab anno	1 kg/ ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Incrementare la raccolta dei rifiuti tessili in modo da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 5 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta;					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonente dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Raccolta rifiuti tessili	kg/ab anno	5 kg/ ab anno	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonente dato	periodicità
Indicatore secondario	Centri per la preparazione al riutilizzo realizzati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%		Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
3 - Prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia, al fine di ridurre lo smaltimento in discarica					
Target	Ridurre del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico , attraverso il recupero energetico degli stessi. Massimizzare il recupero energetico dei rifiuti aumentando la produzione di energia termica da termovalorizzazione (+ 50% rispetto al 2019) Aumentare di almeno il 20% rispetto al 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonente dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati a trattamento meccanico biologico (TMB) e variazione percentuale rispetto al 2019	kg/ab anno △%	- 50% rispetto al 2019	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	Energia termica prodotta da termovalorizzazione e variazione percentuale rispetto al 2019	MWht Mwh/t △%	+ 50% rispetto al 2019	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a	triennale

				cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	
Indicatore primario o di obiettivo	Biogas prodotto dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD e variazione percentuale rispetto al 2019	Nmc △%	+ 20% rispetto al 2019	Conferenza d'Ambito ed Arpa Piemonte elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Obiettivi specifici					
Evitare il conferimento in discarica di matrici/rifiuti con valore energetico.					
target	Qualitativo: valutazione sulla tipologia di rifiuti conferiti in discarica				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Codici EER conferiti in discarica	Codice ERR	valutazione sulla tipologia di rifiuti conferiti in discarica	Arpa Piemonte ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Incremento della produzione e dell'utilizzo di energia dalla termovalorizzazione dei rifiuti.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Rifiuti inviati alla termovalorizzazione e variazione percentuale rispetto al 2019	t △%		Conferenza d'Ambito ed Arpa Piemonte elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Valorizzazione delle diversi componenti costituenti il biogas da rifiuti (es. CH₄, CO₂)					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Biometano prodotto e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	Nmc △%		Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero dello stesso					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Biogas inviato a recupero	t △%		Arpa Piemonte ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate PRUBAI

4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti					
Target	Ridurre la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica a valori uguali o inferiore al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti a livello regionale Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire il 90% di riciclaggio.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti urbani comprensivi dei rifiuti derivati dal loro trattamento e dei relativi scarti di trattamento della RD conferiti in discarica.	%	<= 5 % rispetto a RT	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Indicatore primario o di obiettivo	Scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione avviate a recupero	%	90%	Arpa Piemonte ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Obiettivi specifici					
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Rifiuti urbani comprensivi dei rifiuti derivati dal loro trattamento e dei relativi scarti di trattamento della RD conferiti in discarica e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	t △%		Arpa Piemonte ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Azzeramento dei RUB in discarica (di cui al Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica)					
target	Mantenimento del livello di RUB in discarica non superiore a quello rilevato nel 2019 (prossimo allo zero secondo il metodo di calcolo applicato, con ulteriore riduzione dei RUB stabilizzati conferiti)				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	RUB conferiti in discarica	t	<2.900 t (cfr cap 10 del titolo 1 del Piano)	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale
Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	Numero di discariche realizzate e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N △%		Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Garantire un elevato grado di recupero delle scorie e ceneri da termovalorizzazione.					
target	Mantenimento almeno del livello di recupero di materia di questa tipologia di rifiuto rilevato nel 2019				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Recupero delle scorie e variazione percentuale rispetto al 2019	△%	> = 90%	Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale

5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti						
Target	Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB. Azzerare il fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta.					
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità	
Indicatore secondario	Rifiuti urbani indifferenziati e rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB prodotti	t		Conferenza d'Ambito ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale	
Indicatore primario o di obiettivo	Rifiuti urbani indifferenziati, e rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB, avviati fuori regione	t	0		triennale	
Indicatore secondario	Quantità frazione verde - FORSU - fanghi trattati in impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio	t			triennale	
Indicatore primario o di obiettivo	Fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica da RD (Frazione organica raccolta – Frazione organica trattata negli impianti piemontesi)	t	0		triennale	
Indicatore primario o di obiettivo	Numero di impianti di incenerimento/coincenerimento – TMB – Dig/Compostaggio – discariche presenti in regione e localizzazione	N			triennale	
Obiettivi specifici						
Riconvertire, ove possibile, le tecnologie impiantistiche presenti sul territorio non più idonee al trattamento delle nuove tipologie di rifiuti						
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità	
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti, altre direzioni regionali	triennale	
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€				
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti presso le altre regioni o altri paesi individuando le carenze impiantistiche presenti in regione.						
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità	
Indicatore secondario	Tipologie e quantitativi di rifiuti urbani e di rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani conferiti fuori regione (prima e seconda destinazione)	t		ARPA Piemonte, elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	triennale	
Indicatore secondario	Numero di impianti e tipologie di attività di recupero (R) e smaltimento (D) presenti sul territorio e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N per R N di D △%				

In riferimento all'obiettivo 2 "Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia" al fine di valutare la qualità delle frazioni raccolte differenziatamente (con particolare riferimento alla frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati) e le caratteristiche merceologiche dei rifiuti indifferenziati, sono previste campagne specifiche di analisi sul territorio regionale i cui esiti saranno resi disponibili nell'ambito dei Rapporti di Monitoraggio (cadenza triennale).

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate PRUBAI

Bonifiche

Tabella 5 Indicatori prestazionali Bonifica _ legenda

*** Legenda**

Indicatore primario o di obiettivo: indicatore correlato direttamente al target

Indicatore secondario: indicatore non direttamente correlato al target ma che contribuisce a monitorare l'obiettivo di riferimento

Tabella 6 Bonifiche – Indicatori prestazionali

Obiettivo del PRUBAI: 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse					
Target 2026:					
	Indicatore*	u.m	Target 2026	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	attività finalizzate all'aggiornamento/modifica dei dati Asco da parte di Province/Arpa	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	attivazione di tavoli tecnici per la revisione dell'ASCO regionale	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	attivazione di tavoli tecnici per la ricognizione delle aree dismesse sul territorio in collaborazione con altre strutture regionali	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	definizione di un protocollo regionale per la segnalazione delle aree dismesse	si/no	si	Settore regionale	triennale
Indicatore primario o di obiettivo	definizione e aggiornamento dell'elenco delle aree dismesse	si/no	si	Settore regionale	triennale
Indicatore primario o di obiettivo	programmazione di verifiche ambientali sulle aree dismesse	si/no	si	Settore regionale	triennale

Obiettivo del PRUBAI: 2. Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica					
Target 2026:					
	Indicatore*	u.m	Target 2026	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	definizione dell'elenco dei siti orfani aggiornato, in ordine decrescente di priorità, e definizione del fabbisogno finanziario	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore secondario	interventi di bonifica finanziati con risorse pubbliche	N		Settore regionale	annuale
Indicatore secondario	risorse pubbliche stanziate per interventi di bonifica	€		Settore regionale	annuale
Indicatore secondario	risorse pubbliche liquidate per interventi di bonifica	€		Settore regionale	annuale

Obiettivo del PRUBAI:	3. Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi				
Target 2026:					
	Indicatore*	u.m	Target 2026	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	attivazione di tavoli tecnici regionali di coordinamento	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore secondario	numero di siti conclusi rispetto ai siti attivi	N		Anagrafe dei siti contaminati (ASCO)	annuale

Obiettivo del PRUBAI:	4. Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale				
Target 2026:					
	Indicatore*	u.m	Target 2026	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	redazione di studi sulle tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale	si/no	si	Settore regionale	triennale
Indicatore secondario	rifiuti complessivi prodotti nel corso di interventi di bonifica	t		Settore regionale, Arpa , Province	annuale

Obiettivo del PRUBAI:	5. Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso				
Target 2026:					
	Indicatore*	u.m	Target 2026	Fonte dato	periodicità
Indicatore secondario	risorse regionali stanziate per studi sull'inquinamento diffuso/fondo naturale	€		Settore regionale	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	attivazione di tavoli tecnici di coordinamento regionali sull'inquinamento diffuso	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore secondario	aree perimetrate per l'inquinamento diffuso	N		Settore regionale	triennale
Indicatore secondario	aree perimetrate per fondi naturali	N		Settore regionale	triennale

3.2 Indicatori di “contesto”

Gli indicatori di contesto forniscono il quadro aggiornato di riferimento delle componenti economiche, sociali, territoriali ed ambientali della regione utili per la descrizione dell’evoluzione del contesto ambientale interessato dagli effetti del Piano. Essi dovranno essere popolati per consentire di misurare lo stato del contesto sia nel momento dell’elaborazione del PRUBAI, sia nel corso dell’attuazione. Tali informazioni saranno lette, al momento della valutazione dell’efficacia delle misure di Piano, in parallelo agli altri indicatori per determinare, in modo qualitativo, se e in quale entità i cambiamenti rilevati nella gestione dei rifiuti urbani e delle bonifiche siano da attribuire alle misure adottate o, piuttosto, a cause esterne.

Gli **indicatori di “contesto”** che caratterizzano il PRUBAI sono quelli considerati per la predisposizione dell’analisi ambientale e territoriale di contesto e permettono di individuare le componenti ambientali maggiormente coinvolte dagli effetti del Piano e che dovranno essere presi in considerazione nei rapporti periodici di monitoraggio (frequenza triennale).

Tabella 5 indicatori di “contesto”

Matrice Ambientale	indicatori di “contesto”	Unità di misura	Fonte dati	Area di interesse Rifiuti/Bonifiche	
				Rifiuti urbani	Bonifiche
Clima ed Emissioni	Emissioni di inquinanti (SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , CO ₂ , CO, CH ₄)	t/a	Rapporto sullo stato dell’ambiente/dati forniti dal Settore Regionale Emissioni e Rischii Ambientali/Arpa Piemonte		
	Emissioni di gas serra	t CO ₂ eq/a			
Trasporti	Stima delle emissioni relative al trasporto su strada Emissioni di PM ₁₀ primario, Emissioni di NO _x , Emissioni di NH ₃ , Emissioni di CH ₄ , Emissioni di CO ₂ ,	t/a	Rapporto sullo stato dell’ambiente/dati forniti dal Settore Regionale Emissioni e Rischii Ambientali/Arpa Piemonte		
Suolo _ consumo	<u>Consumo di suolo</u> [CSU = (Su/Str)x100] dove Su=Superficie urbanizzata (ha) e Str=Superficie territoriale di riferimento (ha)	%	Relazione sullo stato dell’ambiente		
	di cui % di suolo agricolo Consumo di suolo	%			
Suolo_qualità	Procedimenti di bonifica sul territorio: - <u>attivi</u> - <u>conclusi</u>	N	Anagrafe dei siti contaminati (ASCO)		
	Superficie contaminata	km ²			
	Siti contaminati: causa della contaminazione (sversamenti incidentali su suolo e acqua, eventi accidentali, gestione scorretta dei rifiuti, gestione	%		Relativo a Gestione scorretta dei rifiuti	

	scorretta di impianti o strutture)				
	Siti contaminati: attività (gestione rifiuti, cava, mineraria, industriale, commerciale, altro, non nota)	%		Relativo a Gestione rifiuti	
	Siti contaminati: attività (gestione rifiuti, cava, mineraria, industriale, commerciale, altro, non nota)_ ripartizione tra aree in attività e siti dismessi	%		Relativo a Gestione rifiuti	
	Contaminanti nel suolo (idrocarburi contaminanti inorganici più idrocarburi, contaminanti inorganici, altre combinazioni)	% tipo		Relativo a Gestione rifiuti	
Acqua	Stato chimico (S.C.) delle acque superficiali	Classe di qualità (buono ..)	Relazione sullo stato dell'ambiente		
	Stato chimico (S.C.) delle acque sotterranee	Classe di qualità (buono ..)			
	Procedimenti di bonifica: siti con falda contaminata	N		Anagrafe dei siti contaminati (ASCO)	
Salute	Trend di salute della popolazione	N	Dato istat		
Energia	Produzione totale di energia	GWh/a	Relazione sullo stato dell'ambiente		
	di cui FER	%			
	Consumo totale di energia	GWh/a			
Biodiversità	Interferenza dei siti contaminati con siti Rete Natura 2000	N	Asco, Rete Natura 2000		
	Interferenza degli impianti rifiuti con siti Rete Natura 2000	N	Sistema delle conoscenze ambientali e Rete Natura 2000		
	Interferenza con Rete ecologica regionale	cartografia	Asco, Sira e Rete Natura 2000		

3.3 Indicatori “descrittivi”

Gli Indicatori “descrittivi”, definiti anche “di contributo”, permettono di controllare gli effetti significativi sull’ambiente delle misure messe in atto. Gli indicatori di contributo misurano la variazione del contesto imputabile alle azioni del Piano e consentono di misurare sia gli effetti positivi e negativi, sia gli eventuali effetti imprevisti. Gli indicatori di contributo devono essere correlati agli indicatori

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate PRUBAI

prestazionali e agli indicatori di contesto e dovranno essere presi in considerazione nei rapporti periodici di monitoraggio (frequenza triennale).

Tabella 6 indicatori “descrittivi”

Matrice Ambientale	indicatori descrittivi	Unità di misura	Fonte dati	Area di interesse Rifiuti/Bonifiche	
				Rifiuti urbani	Bonifiche
Clima ed Emissioni	Emissioni da ‘Discarica controllata di rifiuti’: (tonnellate di CH ₄ e CO ₂)	t/a	Rapporto sullo stato dell’ambiente/dati forniti dal Settore Regionale Emissioni e Rischi Ambientali/Arpa Piemonte		
	Emissioni da termovalorizzazione dei rifiuti urbani (tonnellate di SO ₂ , NO _x , NMVOC, PM ₁₀ , CO ₂ , CO);	t/a			
Trasporti	Stima dei km percorsi su strada dai mezzi di trasporto rifiuti urbani	km/a	Dato stimato da Osservatorio Regionale Rifiuti sulla base di quantitativi e localizzazione impianto di destinazione		
Suolo_consumo	incremento del consumo di suolo relativo agli impianti di gestione dei rifiuti urbani rispetto al 2019 (filiere RU indifferenziato e organico)	△%	Osservatorio Regionale Rifiuti		
	Aree dismesse recuperate	N	Settori regionali interessati		Yellow
Suolo_qualità	Variazione della produzione totale di compost di qualità in relazione al rilevamento precedente	t △%	Gestori impianti	Green	
	Siti Bonificati nell’anno	N	Anagrafe dei siti contaminati (ASCO)		Yellow
	Superficie contaminata	km ²			
	Superficie bonificata e/o certificata	%			
	Procedimenti di bonifica conclusi sul totale dei procedimenti attivi e variazione % rispetto al rilevamento precedente	% △%			
Acqua	Procedimenti di bonifica conclusi, con interessamento delle acque sotterranee	N	Anagrafe dei siti contaminati (ASCO)		Yellow
	Controlli sulle acque effettuati da Arpa Piemonte su impianti di rifiuti urbani: sforamenti rilevati e variazione % rispetto al rilevamento precedente	N △%	Arpa Piemonte	Green	
Salute	Aggiornamento sui protocolli di monitoraggio di impianti di incenerimento		Relazioni gruppo di lavoro del programma di sorveglianza sanitaria (es. Spott)	Green	
Energia	Produzione energetica da biogas e incenerimento	GWh/a	Dati forniti dai gestori		
	Produzione di Biometano da Biogas	Nmc/a			
Biodiversità	Procedimenti conclusi in aree SIC/ZPS sul totale dei procedimenti che interessano SIC/ZPS nell’anno	N %	Asco, Rete Natura 2000		Yellow
	Numero di impianti di trattamento rifiuti urbani all’interno di Siti Rete Natura 2000 e variazione % rispetto al rilevamento precedente	N △%	Sistema delle conoscenze ambientali e Rete Natura 2000	Green	

Anche alla luce delle risultanze del monitoraggio del Piano di gestione dei rifiuti urbani di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161 alcuni indicatori già presenti precedentemente sono stati riformulati quali ad esempio l'indicatore relativo al consumo di suolo. In questo caso si propone quindi di utilizzare come punto di partenza la superficie complessiva occupata dagli impianti che trattano rifiuti urbani e verificare l'incremento di tali aree nel corso dell'attuazione del Piano. Data la complessità degli impianti si propone di valutare le superficie relative ai seguenti impianti: termovalorizzatori, discariche, impianti TMB, impianti di trattamento della frazione organica (integrati digestori/compostaggio, digestori, compostaggio).

Inoltre per i rifiuti saranno oggetto di monitoraggio anche i seguenti **indicatori “descrittivi/di contributo”**,

- Acidificazione;
- Cambiamento climatico;
- Ecotossicità delle acque superficiali;
- Impatto sulla salute da materiale particolato;
- Eutrofizzazione marina;
- Eutrofizzazione acque superficiali;
- Eutrofizzazione Terrestre;
- Tossicità umana- effetti cancerogeni;
- Tossicità umana- effetti non cancerogeni;
- Formazione fotochimica di ozono- salute umana;
- Consumo di acqua

analizzati con la metodologia LCA utilizzata per la valutazione degli scenari del PRUBAI (capitolo 6 del RA)

3.4 Contributo del PRUBAI alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) e alla Strategia Regionale (SRSvS)

Gli **indicatori prestazionali, di contesto e di contributo sopra descritti** sono stati individuati tenendo conto anche della loro coerenza e significatività rispetto alla Strategia nazionale di sviluppo sostenibile, e soprattutto rispetto alla Strategia regionale che si sta perfezionando parallelamente al PRUBAI. così come illustrato nel capitolo 2 del RA; ciò permette, come evidenziato dalla tabella sottostante, di garantire, durante l'intero processo di valutazione, la coerenza tra gli obiettivi della SNSvS, le priorità della SRSvS, gli obiettivi e le azioni del PRUBAI e la definizione dei relativi indicatori di monitoraggio.

Nello specifico l'attenzione è posta a quegli indicatori che contribuiscono in modo significativo alla SNSvS, alla SRSvS e agli obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al PRUBAI.

Nella tabella seguente si evidenziano gli indicatori significativi; per quanto riguarda gli indicatori “prestazionali” relativi a ciascun obiettivo, si rimanda a quelli individuati nelle tabelle sopra riportate.

Sono stati evidenziati anche gli indicatori previsti dalla Strategia regionale che saranno oggetto di monitoraggio del PRUBAI.

Tabella 7 Contributo del PRUBAI alla SNSvS e SRSvS

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Ambito	Obiettivi del PRUBAI Rifiuti Bonifiche	Indicatore di contesto	Indicatore descrittivo	Indicatore della SRSvS inerenti la tematica rifiuti urbani
PERSONE	I. Contrasta re la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	I.2. Combattere la deprivazione materiale e alimentare	Goal 2	MAS 5 - 5.A. RIDURRE LA POVERTÀ			Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob S Riduzione dei rifiuti alimentari - Azione: promuovere la raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva per destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare)			
	III. PROMUO VERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	Goal 6 Goal 11	MAS 7 - 7.C. REALIZZARE UN EQUILIBRIO TRA INNOVAZIONE, AUMENTO DELLA DOMANDA E COSTI	(R) (B) Tutelare la salute pubblica, garantendo la minimizzazione dell'inquinamento associato alla gestione dei rifiuti e gestendo le attività di bonifica secondo le priorità definite nel Piano	Salute	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica Obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	Trend di salute della popolazione	Aggiornamento sui protocolli di monitoraggio di impianti di incenerimento	
PIANETA	I. ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	Goal 15	MAS 3 3.E. CONSERVARE LA BIODIVERSITÀ	(R) (B) Promuovere attività di gestione dei rifiuti e di bonifica atte a mitigare o compensare gli effetti negativi sulla biodiversità; Promuovere una riqualificazione ambientale che tenga conto dell'ambito ambientale, paesaggistico e naturalistico	Biodiversità	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (Azione: Attuare i criteri di localizzazione) Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	- Interferenza dei siti contaminati con siti Rete Natura 2000 - Interferenza degli impianti rifiuti con siti Rete Natura 2000 - Interferenza con Rete ecologica regionale	- Procedimenti conclusi in aree SIC/ZPS sul totale dei procedimenti che interessano SIC/ZPS nell'anno - Numero di impianti di trattamento rifiuti urbani all'interno di Siti Rete Natura 2000 e variazione % rispetto al rilevamento precedente	

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Ambito	Obiettivi del PRUBAI Rifiuti Bonifiche	Indicatore di contesto	Indicatore descrittivo	Indicatore della SRSvS inerenti la tematica rifiuti urbani
II. GARANTI RE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	Goal 15	MAS 3 - 3.A. RIDURRE IL DISSESTO IDROGEOLOGICO E IL DEGRADO AMBIENTALE MAS 3 - 3.D. TUTELARE LE ACQUE E I SUOLI	B) Rigenerare e riutilizzare le aree inquinate e dismesse (R) limitazione del consumo di suolo per la realizzazione di nuovi impianti; incremento della capacità dei suoli agricoli a preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali;	Suolo	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (es Incrementare il contenuto di carbonio organico nel suolo, tramite l'utilizzo di compost, Riduzione del consumo di suolo a destinazione agricola tramite l'incentivo ad utilizzare aree dismesse per i nuovi impianti o riconversione di impianti esistenti) Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	<u>Consumo di suolo</u> [CSU = (Su/Str)x100] dove Su=Superficie urbanizzata (ha) Str=Superficie territoriale riferimento (ha)	incremento del consumo di suolo rispetto al Primo rapporto di monitoraggio del Piano 2016 e Aree dismesse recuperate		Produzione rifiuti urbani e % raccolta differenziata; Quantità frazione verde - FORSU- fanghi trattati in impianto di digestione anaerobica e/o compostaggio ; Quantità di rifiuti avviati a Trattamento Meccanico Biologico; Impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio ; Impianti di incenerimento/coincenerimento Quantità di rifiuti (varie tipologie) avviati a smaltimento o recupero;
	II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	Goal 6 Goal 12		(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nel suolo/acqua (B) Migliorare lo stato della qualità dei suoli, prevenire i fenomeni di contaminazione del suolo e del sottosuolo /acqua	Suolo Acqua	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica Obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	Procedimenti di bonifica presenti in ASCO: attivi (Siti potenzialmente contaminati, Siti contaminati accertati, intervento non necessario) conclusi [Intervento concluso (certificazione o presa d'atto), Non contaminati a seguito di Analisi di Rischio] Superficie contaminata Siti contaminati: causa della contaminazione (sversamenti incidentali su suolo e acqua, eventi accidentali, gestione	- Procedimenti di bonifica conclusi, con interessamento delle acque sotterranee - Controlli sulle acque effettuati da Arpa Piemonte su impianti di rifiuti urbani: sforamenti rilevati e variazione % rispetto al rilevamento precedente - Variazione della produzione totale di compost di qualità in relazione al rilevamento precedente - Siti Bonificati nell'anno - Superficie contaminata - Superficie bonificata		

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Ambito	Obiettivi del PRUBAI Rifiuti Bonifiche	Indicatore di contesto	Indicatore descrittivo	Indicatore della SRSvS inerenti la tematica rifiuti urbani
								scorretta dei rifiuti, gestione scorretta di impianti o strutture) Siti contaminati: attività (gestione rifiuti, cava, mineraria, industriale, commerciale, altro, non nota) Siti contaminati: attività (gestione rifiuti, cava, mineraria, industriale, commerciale, altro, non nota)_ ripartizione tra aree in attività e siti dismessi Contaminanti nel suolo (idrocarburi contaminanti inorganici più idrocarburi, contaminanti inorganici, altre combinazioni) Stato chimico (S.C.) delle acque superficiali Stato chimico (S.C.) delle acque sotterranee Procedimenti di bonifica: siti con falda contaminata	e/o svincolata - Procedimenti di bonifica conclusi sul totale dei procedimenti attivi e variazione % rispetto al rilevamento precedente	
	II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	Goal 11			(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti (R) Migliorare la qualità dell'aria, mediante la riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici generati dai trasporti dei rifiuti e dalla loro	Aria	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	Emissioni di inquinanti (SO ₂ , NOX, PM10, CO ₂ , CO, CH ₄) Emissioni di gas serra	Emissioni da 'Discarica controllata di rifiuti': (tonnellate di CH ₄ e CO ₂) Emissioni da termovalorizzazione dei rifiuti urbani (tonnellate di SO ₂ , NOX, NMVOC, PM10, CO ₂ , CO);	

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Ambito	Obiettivi del PRUBAI Rifiuti Bonifiche	Indicatore di contesto	Indicatore descrittivo	Indicatore della SRSvS inerenti la tematica rifiuti urbani
				gestione						
	III. CREARE COMUNITÀ E TERRITORI RESILIENTI, CUSTODIRE I PAESAGGI E I BENI CULTURALI	III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	Goal 13	MAS 3 - 3.B. RIDURRE LE MARGINALITÀ TERRITORIALI	/	/	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia (es: gestione dei rifiuti a seguito di eventi sismici e alluvionali)	Emissioni di gas serra	Emissioni da ‘Discarica controllata di rifiuti’: (tonnellate di CH ₄ e CO ₂) Emissioni da termovalorizzazione dei rifiuti urbani	Rifiuti pro-capite
PROSPERITÀ'	I. FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI	I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	Goal 9	MAS 1 - 1.A. Sviluppare forze economiche/imprese della sostenibilità	/	/	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob. S Promozione ecodesign, ecoiprogettazione). Promuovere la riparabilità dei beni) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (es Azione Promozione di tecnologie che a seguito di un’ analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel presente Piano.) Obiettivo 4 - Incentivare l’utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	/	/	
	I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico									
	III. AFFERMARE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E CONSUMO	III.1 Dematerializzare l’economia, migliorando l’efficienza dell’uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	Goal 12	MAS 1 - 1.B. RICERCARE EQUILIBRIO TRA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA, RISPARMIO DI ENERGIA E MATERIALI, INPUT ALLA	/	/	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	/	/	Raccolta differenziata; produzione rifiuti urbani impianti di digestione anaerobica e/o compostaggio ; impianti di incenerimento/coincenerimentoLC; quantità di rifiuti (varie

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Ambito	Obiettivi del PRUBAI Rifiuti Bonifiche	Indicatore di contesto	Indicatore descrittivo	Indicatore della SRSvS inerenti la tematica rifiuti urbani
O	III.2 Promuovere la fiscalità ambientale	Goal 12	CONVERSIONE DEL SISTEMA PRODUTTIVO		/	/	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti (es. Strumento:Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica) Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	/	/	tipologie) avviati a smaltimento o recupero
	III.4 Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni	Goal 12			/	/	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob. S Incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti Obiettivo 4 - Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	/	/	
	III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde	Goal 11			/	/	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	/	/	
		Goal 12			/	/	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (Ob S: Prevenire l'abbandono e la dispersione di rifiuti nell'ambiente: combattere l'abbandono dei rifiuti (plastica)	/	/	
IV.	IV.1 Incrementare	Goal 7	MAS 2 - 2.B	(R)	Energia	Obiettivo 3 – Promuovere il recupero	- Produzione totale	- Produzione energetica		

4 Meccanismi di retroazione

L'azione di monitoraggio, per essere massimamente efficace, deve essere adeguatamente integrata nel processo di pianificazione, correlando in maniera opportuna i tempi del monitoraggio con le fasi di revisione del piano/programma.

Il monitoraggio non deve concludersi con la raccolta e l'elaborazione delle informazioni necessarie, ma deve comprendere anche la valutazione di tali informazioni, da cui possono scaturire azioni correttive di diversa portata. Lo scopo è infatti anche quello di "individuare tempestivamente gli effetti negativi imprevisti ed essere in grado di adottare le misure correttive che si ritengono opportune".

Se durante le fasi attuative del PRUBAI emergessero problemi ambientali non previsti o nuovi obiettivi di protezione ambientale da raggiungere sarà naturalmente utile e di buon senso orientare il monitoraggio in tal senso, come anche nel caso siano prescritte azioni mitigative nelle fasi attuative in merito a determinati aspetti ambientali (al fine di verificarne l'adeguatezza e la sufficienza).

È pertanto necessario:

- 1) stabilire tempistiche precise di analisi degli esiti del monitoraggio;
- 2) definire responsabilità di attivazione delle azioni correttive, individuando a priori alcuni meccanismi di retroazione.

ALLEGATO 1

Titolo 1

Gestione dei Rifiuti Urbani

Indice Titolo 1 - Gestione dei Rifiuti urbani

CAPITOLO 1 - L'ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI:	
INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	7
1.1 Premessa.....	7
1.2 Ordinamento comunitario e nazionale in materia di rifiuti.....	7
1.3 Quadro normativo regionale.....	12
1.4 Individuazione dei principali piani e programmi di riferimento.....	14
CAPITOLO 2 – LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI.....	25
2.1 I rifiuti urbani e le modalità di raccolta dei dati.....	25
2.2 Il metodo normalizzato regionale per il calcolo della produzione dei rifiuti urbani e della loro raccolta.....	27
2.3 La produzione dei rifiuti urbani: stato della produzione - livello di analisi per ambito regionale, sub-ambiti di area vasta.....	35
2.4 Dettaglio sulle raccolte indifferenziate e differenziate ed approfondimenti su altre specifiche raccolte.....	37
2.5 La produzione dei rifiuti urbani: analisi storica dei flussi e dei principali indicatori di risultato.....	46
2.6 Congruità dati di produzione - verifica con dati pubblicati da ISPRA.....	52
2.6 bis - Appendice sulla produzione dei rifiuti urbani in Piemonte ed in Italia negli anni 2020 e 2021.....	54
2.7 Approfondimento sulle principali filiere di rifiuti urbani raccolte in modo differenziato - prima e seconda destinazione.....	56
2.8 Tasso di riciclaggio in Regione Piemonte.....	80
CAPITOLO 3 - ORGANIZZAZIONE E MODALITÀ DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI.....	82
3.1 Considerazioni generali.....	82
3.2 L'organizzazione della raccolta dei rifiuti urbani: descrizione ed analisi dei principali metodi utilizzati in Piemonte.....	84
3.3 Quantificazione e localizzazione delle strutture a supporto delle raccolte dei rifiuti urbani.....	89
CAPITOLO 4 – LA QUALITÀ DEI RIFIUTI URBANI.....	91
4.1 Considerazioni generali sul campionamento e sull'analisi merceologica dei rifiuti.....	91
4.2 L'analisi merceologica dei rifiuti urbani: metodologia e risultati.....	92
CAPITOLO 5 - GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E IMPIANTI AUTORIZZATI PER IL LORO RECUPERO E SMALTIMENTO.....	98
5.1 Gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, dei loro scarti di trattamento e degli scarti di trattamento provenienti dai rifiuti da Raccolta differenziata.....	98
5.2 Impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati e dei loro scarti di trattamento, degli scarti di trattamento provenienti dai rifiuti soggetti a RD: ricognizione e potenzialità.....	101
5.3 La frazione organica dei rifiuti.....	108
5.4 Impianti di trattamento della frazione organica e verde: potenzialità.....	109

5.5 Rifiuti ingombranti.....	111
5.6 Impianti di trattamento degli ingombranti.....	114
CAPITOLO 6 - La programmazione regionale per il completamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani.....	117
6.1 Stima della produzione dei Rifiuti Urbani al 2025-2030-2035.....	117
6.2 Gli obiettivi di Piano.....	127
6.3 Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano.....	136
6.4 Analisi continuità tra indirizzi programmatici della precedente programmazione 2020-2025-2030 e nuovi obiettivi 2035.....	172
6.5 Gli scenari di Piano ed il fabbisogno impiantistico per il completamento del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani.....	182
6.6 Il fabbisogni impiantistici di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata	194
6.7 La gestione di filiere particolari.....	200
6.8 Fase di attuazione del piano 2022-2035.....	208
CAPITOLO 7 - Criteri di localizzazione.....	214
7.1 Premessa.....	214
7.2 Procedura di localizzazione.....	216
7.3 Campo di applicazione e di esclusione.....	217
7.4 Normativa di riferimento.....	219
7.4.1 - Provvedimenti comunitari.....	219
7.4.2 - Normativa nazionale.....	220
7.4.3 - Pianificazione e programmazione regionale.....	224
7.5 - Primi criteri per l'individuazione delle aree.....	226
7.5.1 Considerazioni generali sull'individuazione delle aree non idonee e dei luoghi adatti	227
7.5.2 Approfondimento sulla tutela delle risorse idriche.....	229
Interventi di recupero ambientale - Operazione di Recupero Ambientale in aree di ricarica	237
7.5.3 Effetti cumulativi.....	238
7.5.4 Individuazione dei criteri.....	239
7.6 - Linee di indirizzo per l'individuazione di misure di mitigazione e compensazione ambientale.....	261
CAPITOLO 8 - Valutazione delle risorse necessarie per l'attuazione del Piano.....	265
8.1 Costi del servizio di gestione rifiuti urbani.....	265
8.2 Risorse necessarie per la riorganizzazione dei servizi di raccolta.....	269
8.3 Risorse necessarie per il programma di riduzione dei rifiuti.....	274
8.4 Analisi economiche degli scenari di Piano.....	274
8.5 Fonti di finanziamento.....	290
CAPITOLO 9 – GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO.....	295
9.1 Introduzione.....	295
9.2 Produzione di imballaggi e di rifiuti da imballaggio in Piemonte.....	296
9.3 Verifica del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclo.....	300
CAPITOLO 10 - Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica.....	305

10.1 Premessa.....	305
10.2 La raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani Biodegradabili, lo stato di fatto a livello regionale, provinciale e consortile.....	305
10.3 Determinazione dei RUB presenti nel rifiuto indifferenziato.....	308
CAPITOLO 11 - Il programma di prevenzione della produzione dei rifiuti.....	312
11.1 Inquadramento normativo.....	312
11.2 Ruolo degli Enti e delle Istituzioni.....	322
11.3 Ruolo dei cittadini e delle imprese.....	323
11.4 Individuazione dei portatori di interesse.....	324
11.5 Azioni ed interventi finalizzati alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani.....	328
11.5.1 Promozione ecodesign, ecoprogettazione.....	333
11.5.2 Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio e promozione del “vuoto a rendere”.....	334
11.5.3 Riduzione dell’utilizzo di prodotti monouso.....	342
11.5.4 Prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari.....	343
11.5.5 Incrementare l’utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement.....	365
11.5.6. Riduzione della produzione dei rifiuti durante sagre, eventi culturali, musicali e sportivi.....	373
11.5.7 Promozione del riuso (scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti). Promozione dei mercatini dell’usato e dei “Centri del riuso”.....	377
11.5.8 Promuovere la riparabilità dei beni.....	386
11.5.9 Incrementare l’utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio “chi inquina paga”.....	387
11.6 Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti - Misure di prevenzione dell’abbandono e della dispersione dei rifiuti nell’ambiente e di limitazione dell’uso di prodotti in plastica.....	390
11.7 Sintesi delle azioni di riduzione e quantificazione degli effetti.....	397
11.8 Monitoraggio dell’attuazione delle azioni di riduzione.....	400
CAPITOLO 12 - Sintesi e conclusioni.....	403
CAPITOLO 13 – valutazione della azioni regionali in funzione di quanto previsto nella strategia nazionale di cui PNGR.....	408
13.1 Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti – obiettivi ed azioni.....	408
13.2 Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti – obiettivi ed azioni e corrispondenza con il PRUBAI.....	414

CAPITOLO 1 - L'ORGANIZZAZIONE DEL SISTEMA INTEGRATO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI: INQUADRAMENTO NORMATIVO

1.1 Premessa

La disciplina che regola la gestione dei rifiuti, di origine comunitaria, nel tempo è diventata sempre più complessa proprio perché la tematica rifiuti è entrata a far parte di un processo non più lineare dell'economia bensì circolare. Ne consegue che gli aspetti che influenzano la tematica rifiuti spaziano dalla progettazione dei beni in modo sostenibile per l'ambiente, alla riparabilità degli stessi e relativo allungamento del loro ciclo di vita, alla necessità di sostituzione di materie prime, allo sviluppo sostenibile, alle neutralità climatica, etc.

Premesse tali difficoltà, in questo paragrafo si ripercorrono le disposizioni più significative che interessano la materia rifiuti (aggiornate al 31 dicembre 2021), tenendo presente che esiste inoltre un altro aspetto molto importante relativo alla regolazione del sistema tariffario di questo specifico segmento di attività.

1.2 Ordinamento comunitario e nazionale in materia di rifiuti

Normativa Comunitaria

Il principale elemento di evoluzione di contesto per il settore rifiuti è costituito dal **nuovo pacchetto di misure sull'economia circolare**. Le quattro direttive del “pacchetto economia circolare” del 30 maggio 2018 (n. 849/2018/Ue, 850/2018/Ue, 851/2018/Ue e 852/2018/Ue) modificano, come già citato, la direttiva 2008/98/Ce, relativa ai rifiuti, e le direttive specifiche in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio (1994/62/Ce), discariche (1999/31/Ce), rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (2012/19/Ue), veicoli fuori uso (2000/53/ce) e rifiuti di pile ed accumulatori (2006/66/Ce). Tali modifiche, in vigore dal 4 luglio 2018, avrebbero dovuto essere recepite dagli Stati membri entro il 5 luglio 2020. Gli elementi chiave delle direttive facenti parte del “pacchetto economia circolare” risultano essere i seguenti:

- definizioni più chiare dei concetti fondamentali in materia rifiuti,
- nuovi obiettivi vincolanti per la riduzione dei rifiuti da conseguire a livello dell'UE entro il 2025, il 2030 e il 2035. Questi obiettivi riguardano:
 - nuovi obiettivi di riciclaggio per i rifiuti urbani (55% entro il 2025, 60% entro il 2030, 65% entro il 2035);
 - nuovi obiettivi per il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio (65% entro il 2025, 70% entro il 2030);
 - un obiettivo vincolante per ridurre al massimo al 10% il collocamento in discarica per tutti i rifiuti entro il 2035;
 - il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata;
 - la promozione di strumenti economici per scoraggiare il collocamento in discarica;
- misure ed obiettivi per ridurre gli sprechi alimentari (del 30% entro il 2025, del 50% entro il 2030)

- definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati per il calcolo dei tassi di riciclaggio in tutta l'UE;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra;
- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).

Altro elemento da prendere in considerazione è la **direttiva 2019/904/UE sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (acronimo S.U.P.)**. La direttiva prevede il divieto da luglio 2021 di immissione sul mercato di prodotti di plastica monouso per i quali esistono alternative quali ad esempio posate, piatti, bastoncini cotonati, cannucce, mescolatori per bevande e aste dei palloncini. Il divieto è esteso anche ai prodotti di plastica oxodegradabile ed ai contenitori per cibo da asporto in polistirene espanso. Per i prodotti in plastica per i quali, invece, non esistono alternative – prevede la Direttiva – gli Stati membri dovranno mettere a punto piani nazionali, con misure dettagliate, per ridurre significativamente il loro utilizzo, da trasmettere alla Commissione entro due anni dall'entrata in vigore della Direttiva.

In merito alla progettazione ecocompatibile (ecodesign) dei prodotti connessi all'energia (riferimento direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009), nel 2019 la Commissione Europea ha adottato **dieci regolamenti di attuazione sull'ecodesign**. Si tratta di misure che riguardano i numerose tipologie di apparecchi elettrici ed elettronici di largo utilizzo. Le nuove misure di progettazione ecocompatibile, nell'ottica dell'economia circolare, introducono requisiti di riparabilità e riciclabilità che permetteranno di allungare la vita dei prodotti, facilitando manutenzione e riutilizzo, tra cui l'obbligo per i produttori di garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio per un periodo minimo che va dai 7 ai 10 anni.

A dicembre 2019 è stato approvato dalla Commissione europea il **Piano per il Green Deal** ovvero una serie di misure di diversa natura - fra cui nuove leggi e investimenti – che saranno realizzate nei prossimi trent'anni. L'obiettivo, tramite la realizzazione di un nuovo modello di sviluppo in grado di rafforzare la competitività dell'industria europea, assicurando una transizione ecologica socialmente sostenibile, una strategia per il cibo sostenibile ed un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, **è di arrivare al 2050 ad una neutralità climatica**.

Per realizzare gli obiettivi del Green Deal, a gennaio 2020 è stato approvato il **Piano degli investimenti del Green Deal (EGDIP)**.

Nel mese di marzo 2020 è stato presentato un nuovo **Piano d'azione per l'economia circolare** per un'Europa più pulita e più competitiva. Il Piano presenta una serie di iniziative destinate a istituire un quadro strategico per prodotti, servizi e modelli imprenditoriali sostenibili costituiranno la norma ed a trasformare i modelli di consumo in modo da evitare soprattutto la produzione di rifiuti. Con Decisione (UE) 2022/591 del 6 aprile 2022 la Commissione ha approvato **l'Ottavo Programma di Azione Ambientale dell'Ue (8° PAA)** per il periodo 2021-2030. Il programma mira a contribuire al raggiungimento degli obiettivi tanto del Green Deal europeo quanto dell'**Agenda 2030 di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite**, accelerando la transizione europea verso un'economia climaticamente neutrale, efficiente dal punto di vista dell'uso delle risorse e rigenerativa (in grado cioè di restituire al Pianeta più di quanto sfruttato), in maniera inclusiva ed equa.

Nel mese di maggio 2021 la Commissione europea ha adottato il **Piano d'azione dell'UE: "Verso l'inquinamento zero per l'aria, l'acqua e il suolo"**. In tale documento sono descritti gli obiettivi chiave al 2030 per accelerare la riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo.

Normativa Nazionale

A livello nazionale si evidenziano le principali evoluzioni normative e programmatiche che possono interagire con la pianificazione regionale sulla gestione dei rifiuti urbani.

La legge 4 ottobre 2019, n. 117 (Legge di delegazione europea 2018) ha delegato al Governo il compito di recepire le direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea: in particolare gli articoli 14-16 si riferiscono alle direttive del pacchetto dell'economia circolare. Tra gli aspetti principali di interesse, vi sono:

- la riforma del sistema di responsabilità estesa del produttore;
- la modifica e l'estensione del sistema di tracciabilità informatica dei rifiuti;
- la riforma del sistema delle definizioni e delle classificazioni;
- la razionalizzazione del sistema tariffario al fine di incoraggiare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti;
- la riforma della disciplina relativa alla cessazione della qualifica di rifiuto;
- l'agevolazione all'impiego di appositi strumenti e misure per promuovere il mercato di prodotti e materiali riciclati e lo scambio di beni riutilizzabili;
- la riforma della disciplina sulla prevenzione della formazione dei rifiuti;
- il riordino dell'elenco dei rifiuti e delle caratteristiche di pericolo.

In merito alle discariche merita evidenziare i seguenti principi e criteri:

- riforma del sistema dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica;
- adeguamento al progresso tecnologico dei criteri di realizzazione e di chiusura delle discariche, favorendo l'evoluzione verso requisiti tecnici di tipo prestazionale;
- definizione di modalità, criteri generali e obiettivi progressivi per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva in termini di percentuali massimi di rifiuti urbani conferibili in discarica.

La legge prevede inoltre l'adozione di una nuova disciplina organica in materia di utilizzazione dei fanghi, anche modificando il **decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99**; la norma prevede la redazione di specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue, all'interno dei piani regionali di gestione dei rifiuti speciali, mirati alla chiusura del ciclo dei fanghi nel rispetto dei principi di prossimità e di autosufficienza.

In attuazione delle previsioni della legge 117/2019, sono stati emanati i seguenti decreti legislativi di recepimento delle direttive sopra citate:

- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116** “Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio”;
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 118** “Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche”;

- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 119** “Attuazione dell’articolo I della direttiva (UE) 2018/849 che modifica la direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso”;
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 121** “Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

Con DL 1 marzo 2021, n. 22 convertito con modificazioni dalla legge 22 aprile 2021, n. 55 Il «Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare» e' stato ridenominato in **«Ministero della transizione ecologica (MiTE)»**; alla precedenti competenze del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare sono state aggiunte quelle integrative nel settore della politica energetica.

Sempre con la medesima norma è stato inoltre istituito, presso la Presidenza del Consiglio dei ministri, il **Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE)** con il compito di assicurare il coordinamento delle politiche nazionali per la transizione ecologica e la relativa programmazione, ferme restando le competenze del Comitato interministeriale per la programmazione economica e lo sviluppo sostenibile. Tra le competenze del CITE vi è l’approvazione del Piano per la transizione ecologica.

La legge 22 aprile 2021, n. 53 (*Legge di delegazione europea 2019-2020*) ha delegato al Governo il compito di recepire le direttive europee e l’attuazione di altri atti dell’Unione europea; in particolare l’articolo 22 si riferisce all’attuazione della direttiva (UE)2019/904, sulla riduzione dell’incidenza di determinati prodotti di plastica sull’ambiente.

Altro aspetto riguarda il tema del **Green Public Procurement – GPP** (Acquisti Pubblici Verdi). Con il Codice dei contratti pubblici (d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50), all’art. 34, è stato introdotto l’obbligo di applicazione delle “specifiche tecniche” e delle “clausole contrattuali” contenute nei criteri ambientali minimi (CAM), “per gli affidamenti di qualunque importo” e che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei “criteri di aggiudicazione dell’appalto” di cui all’art. 95 del Codice.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell’ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministero della Transizione ecologica. Sul sito internet del MiTE alla pagina <https://www.mite.gov.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi#1> è possibile trovare un elenco dei CAM in vigore o in corso di definizione.

Altra disciplina in continua evoluzione riguarda la “Cessazione della qualifica di rifiuto” - *End of waste*. Con detto termine si indica il procedimento attraverso il quale un rifiuto, sottoposto ad un processo di recupero, perde tale qualifica per acquisire quella di prodotto nuovamente utilizzabile, sostituendo altri materiali che sarebbero altrimenti impiegati. La nozione di *End of waste* nasce in ambito comunitario con la direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008: un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto a un’operazione di recupero e soddisfa tutte le precise condizioni stabilite dall’art. 6 della direttiva quadro, ossia:

- a) la sostanza o l’oggetto sono destinati ad essere utilizzati per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l’oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l’utilizzo della sostanza o dell’oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull’ambiente o sulla salute umana.

A livello nazionale la disciplina della “Cessazione della qualifica di rifiuto” è disciplinata dall’art. 184-ter del d.lgs. 152/2006.

Negli anni l’articolo è stato oggetto di numerosi interventi di modifica e l’attuale disciplina dispone che i criteri *End of waste* sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria oppure, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti ministeriali. In mancanza dei succitati criteri specifici (comunitari o ministeriali) le autorizzazioni per gli impianti di recupero dei rifiuti possono essere rilasciate o rinnovate nel rispetto delle condizioni individuate dalla direttiva 2008/98/CE e sulla base di criteri dettagliati, definiti nell’ambito dei medesimi procedimenti autorizzatori. Il comma 3 ter dell’art. 184 ter del d.lgs. 152/2006, istituisce un sistema di controlli delle autorizzazioni rilasciate per il caso specifico attribuendone la competenza al Sistema Nazionale per la protezione dell’ambiente.

A livello comunitario e nazionale sono stati adottati i seguenti provvedimenti:

- Regolamento (UE) n. 333/2011 del 31 Marzo 2011 - Rottami metallici
- Regolamento (UE) n. 1179/2012 del 10 Dicembre 2012 - Rottami vetrosi
- Regolamento (UE) n. 715/2013 del 25 Luglio 2013 - Rottami di rame
- Dm Ambiente 22 settembre 2020, n. 188 - Carta e cartone
- Dm Ambiente 31 marzo 2020, n. 78 - Gomma riciclata da pneumatici fuori uso (PFU)
- Dm Ambiente 15 maggio 2019, n. 62 - Prodotti assorbenti per la persona (PAP)
- Dm Ambiente 28 marzo 2018 n. 69 - Conglomerato bituminoso
- Dm Ambiente 14 febbraio 2013 n. 22 -Combustibile solido secondario (CSS)

Si ritiene opportuno inoltre fare riferimento alle competenze attribuite ad ARERA in materia di regolazione e controllo in materia di rifiuti urbani e assimilati.

In particolare con deliberazione del 3 agosto 2021, 363/2021/R/RIF recante “approvazione del metodo tariffario rifiuti (MTR-2) per il secondo periodo regolatorio 2022-2025”, l’Autorità ha definito i nuovi criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento, adottando il Metodo Tariffario Rifiuti per il secondo periodo regolatorio relativo al periodo 2022-2025.

Il suddetto nuovo MTR-2 di cui alla suddetta Del. 363/2021 Arera, pur confermando l’impostazione generale del MTR per il primo periodo regolatorio, basato sulla verifica e sulla trasparenza dei costi, ha introdotto ulteriori novità in quanto prevede, tra l’altro:

- un periodo regolatorio di durata quadriennale 2022-2025 e una programmazione economico-finanziaria di pari durata;
- l’introduzione di una regolazione tariffaria (asimmetrica) per i differenti servizi del trattamento, in un’ottica di rafforzata attenzione al profilo infrastrutturale del settore e di promozione della capacità del sistema, in corrispondenza della corretta scala territoriale (locale, regionale, di macroarea o nazionale) di gestire integralmente i rifiuti, valutando forme di incentivazione e l’attivazione di meccanismi di perequazione, sulla base della gerarchia per la gestione dei rifiuti (prospettando disincentivi per chi conferisce in discarica e in impianti di incenerimento senza recupero di energia e incentivi per chi conferisce agli impianti di compostaggio/digestione anaerobica e, in misura più contenuta, per chi conferisce a impianti di incenerimento con recupero energetico).

Nella determinazione delle tariffe di accesso agli impianti il MTR-2 si pone l’obiettivo di stimolare l’innovazione tecnologica e migliori performance ambientali attraverso una modulazione della regolazione in ragione del livello di pressione competitiva, dell’attività di programmazione settoriale, nonché grado di integrazione della filiera, distinguendo gli impianti di chiusura del ciclo in “integriti”, “minimi” e “aggiuntivi”.

Su questo punto il nuovo MTR-2 prevede di fatto che l'individuazione degli impianti di chiusura del ciclo "minimi" avviene, di norma, nell'ambito delle attività di programmazione settoriale previste dalla normativa vigente, e comunque in tempo utile per la determinazione di entrate tariffarie, corrispettivi e tariffe d'accesso.

In particolare l'ARERA stabilisce che gli impianti di chiusura del ciclo "minimi", sono individuati, anche alla luce delle caratteristiche dell'operatore che li gestisce, e sono identificati con gli impianti di trattamento presenti sul territorio considerato che:

- offrano una capacità in un mercato con rigidità strutturali, caratterizzato da un forte e stabile eccesso di domanda e da un limitato numero di operatori;
- in aggiunta a quanto sopra, soddisfino le seguenti condizioni alternative:
 - avere una capacità impegnata per flussi garantiti da strumenti di programmazione o da altri atti amministrativi;
 - essere già stati individuati in sede di programmazione, sulla base di decisioni di soggetti competenti alla chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti".

In proposito ARERA prevede che ai fini della definizione delle tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi", ovvero agli impianti "intermedi", il gestore di tali attività predispone il piano economico finanziario per il periodo 2022-2025, e lo trasmette al soggetto competente, rappresentato dalla Regione o da un altro Ente dalla medesima individuato, per la successiva approvazione e trasmissione ad ARERA.

In ultimo il 14 gennaio 2022 entra in vigore il Decreto Legislativo 8 novembre 2021, n. 196, di attuazione della Direttiva (UE) 2019/904 (c.d. "Direttiva SUP") sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente, pubblicato sul Supplemento Ordinario n. 41 alla Gazzetta Ufficiale, Serie Generale, n. 285 del 30 novembre 2021.

1.3 Quadro normativo regionale

A livello regionale, si segnala la **legge regionale 10 gennaio 2018 n. 1** - "Norme in materia di gestione dei rifiuti e servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e modifiche alle leggi regionali 2000, n. 44 e 24 maggio 2012, n. 7". Con tale norma, la Regione ha operato una integrale revisione della propria legislazione di settore in materia di governance dei rifiuti, comprendendo in un unico testo normativo la disciplina di alcune materie regolate da diverse leggi risalenti nel tempo.

La legge regionale 1/2018 disciplina in particolare:

- gli strumenti di pianificazione regionale;
- l'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani;
- l'organizzazione della gestione dei rifiuti speciali;
- il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti;
- il sistema sanzionatorio in materia di produzione dei rifiuti e di tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti.

La legge regionale 1/2018, recentemente modificata dalla **legge regionale 16 febbraio 2021, n. 4**, fissa poi specifici obiettivi di produzione annua pro capite di rifiuto indifferenziato, in coerenza con gli obiettivi stabiliti dal Piano regionale di gestione dei rifiuti, da raggiungere a partire dall'anno 2018 (produzione annua non superiore a 190 chilogrammi ad abitante), entro l'anno 2020 (produzione annua non superiore a 159 chilogrammi ad abitante) ed entro l'anno 2025 (produzione annua non superiore a 126 chilogrammi ad abitante). A tali obiettivi è collegata una sanzione amministrativa regionale. Introduce, infine, un differimento temporale del termine posto per il

raggiungimento dei predetti obiettivi per la sola Città di Torino, in ragione della sua dimensione demografica e delle sue caratteristiche peculiari.

La norma disciplina gli strumenti di pianificazione ed in particolare, all'articolo 3, il Piano regionale di gestione dei rifiuti che, in coerenza con la disciplina statale di settore, fissa gli obiettivi e le azioni volte al conseguimento delle finalità della legge regionale, oltre a costituire il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli di pianificazione e di programmazione degli interventi, anche con riguardo alla programmazione impiantistica e alla gestione dei flussi di rifiuti. Le disposizioni del Piano regionale sono vincolanti per i Comuni, per gli enti di area vasta, per la conferenza d'ambito, nonché per tutti i soggetti pubblici e privati che esercitano funzioni e attività relative ai rifiuti.

Con riferimento agli aspetti di pianificazione la norma regionale contempla anche gli “strumenti di finanziamento” in quanto ritenuti elementi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla stessa norma e dal Piano regionale.

Con la novella apportata alla l.r. 1/2018 dalla legge regionale 4/2021 è stata operata una parziale revisione della *governance* del sistema dei rifiuti urbani che è ora organizzato in un unico ambito territoriale ottimale coincidente con il territorio della Regione, articolato in sub ambiti di area vasta (coincidenti, nella fase di prima attuazione, con il territorio dei “consorzi di bacino” di cui alla l.r. 24/2002) per l'organizzazione delle funzioni inerenti alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani, alla riduzione della produzione dei rifiuti indifferenziati, alla raccolta differenziata, al trasporto e all'avvio a specifico trattamento delle raccolte differenziate, ad esclusione del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante, alla raccolta e al trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati e alle strutture a servizio della raccolta differenziata (centri di raccolta).

Nei sub ambiti di area vasta la *governance* è esercitata dai consorzi di comuni (denominati consorzi di area vasta) e nell'ambito unico regionale è confermato l'esercizio della *governance* attraverso la costituzione di una Conferenza d'ambito composta dai consorzi di area vasta e dalla Città di Torino (sub ambiti), dalle province e dalla Città metropolitana, per l'individuazione e realizzazione, laddove mancanti o carenti, degli impianti a tecnologia complessa, comprese le discariche autorizzate ai sensi del d.lgs. 36/2003, e per l'organizzazione del relativo segmento di servizio (avvio a trattamento del rifiuto indifferenziato, del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante).

Attualmente si è ancora nella fase transitoria di attuazione della *governance* del servizio integrato di gestione dei rifiuti: i consorzi di bacino debbono procedere all'adeguamento del proprio atto costitutivo e dello statuto agli atti tipo approvati con la legge regionale 1/2018, come modificati dalla l.r. 4/2021 e dalla l.r. 25/2021.

La norma regionale introduce poi una disposizione transitoria volta alla valutazione dell'efficienza dell'organizzazione dei sub ambiti di area vasta, con un periodo di osservazione stabilito fino alla pubblicazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla percentuale di raccolta differenziata riferiti all'anno 2022, al termine del quale la Giunta regionale provvederà a riorganizzare i consorzi di area vasta che non raggiungono gli obiettivi stabiliti dalla legge regionale, dalla norma nazionale di riferimento e dal Piano regionale mediante la nomina di un commissario ad acta.

La legge regionale procede infine all'adeguamento del sistema sanzionatorio in conseguenza del rinnovato sistema territoriale di governance, definendo il sub ambito quale territorio di riferimento per il raggiungimento degli obiettivi di produzione pro capite di rifiuto indifferenziato.

1.4 Individuazione dei principali piani e programmi di riferimento

Di seguito sono elencati i principali piani e programmi che costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico di riferimento. L'aggiornamento dei documenti citati è riferito alla data del 31 dicembre 2021.

A livello di strategie e piani/programmi nazionali si evidenzia la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese. Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", affidato al Ministero dell'Ambiente dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione, che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS si incardina in un rinnovato quadro globale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.

Altro documento strategico risulta essere il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione. Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Altro documento di particolare rilevanza è **Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR**. E' il documento che ciascuno Stato membro deve predisporre per accedere ai fondi del Next Generation EU (NGEU), lo strumento introdotto dall'Unione europea per la ripresa post pandemia Covid-19. Il NGEU è un pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, la cui la componente centrale è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati). Il PNRR, definendo un pacchetto coerente di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026, si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo – digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale – e si articola in 16 Componenti, raggruppate in sei Missioni: Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione;

Salute. La Missione 2, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, consiste di 4 Componenti:

- C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile
- C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
- C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
- C4 Tutela del territorio e della risorsa idrica

La Componente 1 si prefigge di perseguire un duplice percorso verso una piena sostenibilità ambientale. Da un lato, migliorare la gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento rifiuti, colmando il divario tra regioni del Nord e quelle del Centro-Sud (oggi circa 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti vengono trattate fuori dalle regioni di origine) e realizzando progetti flagship altamente innovativi per filiere strategiche quali rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), industria della carta e del cartone, tessile, riciclo meccanico e chimica delle plastiche. Dall'altro, sviluppare una filiera agricola/alimentare smart e sostenibile, riducendo l'impatto ambientale in una delle eccellenze italiane, tramite supply chain "verdi". Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono previsti interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e utility scale (incluse quelle innovative ed offshore) e rafforzamento delle reti (più smart e resistenti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la EU Hydrogen Strategy). Tra gli investimenti previsti merita evidenziare la linea di investimento dedicata al biometano che si pone l'obiettivo di:

- i) riconvertire e migliorare l'efficienza degli impianti biogas agricoli esistenti verso la produzione totale o parziale di biometano da utilizzare sia nel settore del riscaldamento e raffrescamento industriale e residenziale sia nei settori terziario e dei trasporti;
- ii) supportare la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di biometano (attraverso un contributo del 40 per cento dell'investimento), sempre con le stesse destinazioni;
- iii) promuovere la diffusione di pratiche ecologiche nella fase di produzione del biogas (siti di lavorazione minima del suolo, sistemi innovativi a basse emissioni per la distribuzione del digestato) per ridurre l'uso di fertilizzanti sintetici e aumentare l'approvvigionamento di materia organica nei suoli, e creare poli consortili per il trattamento centralizzato di digestati ed effluenti con produzione di fertilizzanti di origine organica;
- iv) promuovere la sostituzione di veicoli meccanici obsoleti e a bassa efficienza con veicoli alimentati a metano/biometano;
- v) migliorare l'efficienza in termini di utilizzo di calore e riduzione delle emissioni di impianti agricoli di piccola scala esistenti per i quali non è possibile accedere alle misure di riconversione.

A seguito del dibattito parlamentare sulla proposta di PNRR presentata dal Governo Conte II al Parlamento il 15 gennaio (dibattito conclusosi il 15 aprile) il Governo Draghi ha presentato (il 25 aprile) un nuovo testo del PNRR, oggetto di comunicazioni del Presidente del Consiglio alle Assemblee di Camera e Senato il 26 e 27 aprile. Successivamente, il 30 aprile, il PNRR dell'Italia è stato ufficialmente trasmesso alla Commissione europea (e, subito dopo, al Parlamento italiano).

Il 22 giugno 2021 la Commissione europea ha pubblicato la proposta di decisione di esecuzione del Consiglio, fornendo una valutazione globalmente positiva del PNRR italiano. La proposta è accompagnata da una dettagliata analisi del Piano (documento di lavoro della Commissione).

Il 13 luglio 2021 il PNRR dell'Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione europea. Alla Decisione è allegato un corposo allegato con cui vengono definiti, in relazione a ciascun investimento e riforma, precisi obiettivi e traguardi, cadenzati temporalmente, al cui conseguimento si lega l'assegnazione delle risorse su base semestrale.

Tutte le misure inserite nel PNRR devono essere conformi al principio DNSH, acronimo di "non arrecare un danno significativo" (DNSH, "do no significant harm") all'ambiente, previsto dal quadro legislativo per favorire gli investimenti sostenibili, tramite la definizione di un sistema di classificazione (Tassonomia) ed è compito degli Stati membri dimostrarne il rispetto. Con la Comunicazione "*Technical guidance on the application of "do no significant harm" under the Recovery and Resilience Facility Regulation*", la Commissione UE ha fornito gli orientamenti che mirano a chiarire il significato del principio DNSH e le relative modalità di applicazione. Coerentemente con le linee guida europee, la valutazione tecnica ha stimato in una prospettiva a lungo termine, per ogni intervento finanziato, gli effetti diretti e indiretti attesi. Tutti i progetti e le riforme proposti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano sono, quindi, stati valutati considerando i criteri DNSH.

Per i 6 obiettivi ambientali previsti dalla tassonomia si deve considerare "danno significativo" un'attività che:

- provoca significative emissioni di gas a effetto, arrecando un danno alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto sulle persone, sulla natura o sugli attivi, arrecando un danno all'adattamento ai cambiamenti climatici;
- arreca un danno all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine;
- arreca un danno all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, conducendo a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno a lungo termine all'ambiente;
- arreca un danno alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, comportando un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- compromette la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, nuocendo in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

Merita inoltre evidenziare la **Strategia Nazionale per l'Economia Circolare**, adottata dal MiTE con DM 259 del 24 giugno 2022, che costituisce il documento programmatico all'interno del quale sono individuate le azioni, gli obiettivi e le misure che si intendono perseguire nella definizione delle politiche istituzionali volte ad assicurare un'effettiva transizione verso un'economia di tipo circolare. Con la Strategia nazionale per l'economia circolare si intende, in particolare, definire i nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde, affinché siano competitive in termini di disponibilità, prestazioni e costi rispetto alle materie prime vergini. A tal fine, la Strategia agisce sulla catena di acquisto dei materiali (Criteri Ambientali Minimi per gli acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione), sui criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto (End of Waste), sulla responsabilità estesa del produttore e sul ruolo del consumatore, sulla diffusione di pratiche di condivisione e di "prodotto come servizio". La Strategia, inoltre, costituisce uno strumento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica e definisce una roadmap di azioni e di target misurabili al 2035, definendo altresì un set di indicatori.

Si cita anche il **Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti** adottato con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Il Programma fissa i seguenti obiettivi di prevenzione al 2020 rispetto ai valori registrati nel 2010:

- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di Pil
- Riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di Pil;
- Riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di Pil.

Infine il succitato d.lgs. 116/2020 ha introdotto il **"Programma nazionale per la gestione dei rifiuti"** (art. 198-bis al d.lgs. 152/2006), attraverso cui il Ministero della Transizione ecologica, in collaborazione con ISPRA, fisserà i macro-obiettivi, i criteri e le linee strategiche a cui le Regioni e le Province autonome dovranno attenersi nell'elaborazione dei Piani regionali di gestione rifiuti. Il Programma costituisce uno strumento di indirizzo volto a garantire criteri omogenei di applicazione sul territorio. La norma stessa ha fissato la scadenza per l'adozione del Programma nazionale entro 180 giorni dall'entrata in vigore dell'art. 198-bis, che scadranno il 23 marzo 2022.

A tal fine, è stato avviato il processo di definizione e predisposizione del Programma attivando un Tavolo istituzionale che coinvolge i principali portatori di interesse, prime fra tutti Regioni e Province autonome; partecipano ai lavori i rappresentanti dell'ANCI e saranno inviati anche i rappresentanti del Ministero per lo Sviluppo Economico e dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente.

A seguito dell'approvazione del Programma nazionale la Regione approva o adegua il proprio piano entro 18 mesi dalla pubblicazione del Programma Nazionale a meno che non sia già conforme nei contenuti o in grado di garantire comunque il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea. In tale caso il Piano dovrà essere adeguato in occasione della prima approvazione o aggiornamento.

Sempre in tema di piani strategici a livello nazionale il DL 1 marzo 2021, n. 22 convertito con modificazioni dalla legge 22 aprile 2021, n. 55 ha previsto tra le competenze del Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE) l'approvazione del **Piano per la Transizione Ecologica**. La proposta di Piano è stata approvata dal CITE il 28 luglio 2021. La proposta di Piano prevede cinque macro-obiettivi: neutralità climatica; azzeramento dell'inquinamento; adattamento ai cambiamenti climatici; ripristino della biodiversità e degli ecosistemi; transizione verso l'economica circolare e la bioeconomia.

A livello regionale i Piani e programmi di riferimento sono i seguenti:

1. **Piano Territoriale Regionale (PTR):** approvato con la D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011.
Il PTR definisce le strategie e gli obiettivi a livello regionale, affidandone l'attuazione a momenti di verifica e di confronto con gli enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso;
2. **Piano Paesaggistico Regionale (Ppr):** approvato con D.C.R. n. 233-35835 del 3 ottobre 2017, sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e la Regione Piemonte. Il Ppr costituisce atto di pianificazione generale regionale improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agronaturale, salvaguardia dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali. A tale scopo promuove la salvaguardia, la gestione e il recupero dei beni paesaggistici e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti e integrati. Con Regolamento attuativo, approvato con Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 4/R del 22 marzo 2019, la Regione ha dettagliato le modalità per garantire l'adeguamento di tutti gli strumenti di pianificazione ed urbanistica al Ppr;
3. **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** dell'Autorità di Bacino del Fiume Po – Parma: adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001, approvato con DPCM 24 maggio 2001, pubblicato sulla G.U. n° 183 dell'8 Agosto 2001. Il P.A.I. è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, tramite l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico. Il P.A.I. è soggetto a vari processi di modifica e di aggiornamento che possono modificare gli aspetti conoscitivi come gli aspetti normativi o le determinazioni del Piano relativamente a certe parti del territorio, le modifiche alle norme sono apportate tramite un procedimento di variante;
Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016, introdotto dalla Direttiva europea 2007/60/CE (recepita nel diritto italiano con d.lgs. 49/2010 per ogni distretto idrografico), deve orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale. Le misure del piano si devono concentrare su tre obiettivi principali:
 - migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili a condizione che non comportino costi eccessivi;
 - stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
 - favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento.

Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO) la Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) ha introdotto la pianificazione distrettuale come strumento per la tutela e la gestione delle acque a livello di bacino idrografico. Il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po vigente è stato adottato il 17 dicembre 2015 con Deliberazione n° 1 del 17 dicembre 2015 del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po e, come richiesto dalla normativa italiana, approvato in via definitiva con il DPCM 27 ottobre 2016.

In data 21 dicembre 2018 l'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po, in collaborazione con le Regioni padane, ha avviato il processo di riesame PdG Po 2015, al fine di elaborare il nuovo ciclo di pianificazione sulle acque per il Distretto del Po - PdG Po 2021, così come previsto dalla Direttiva Quadro Acque (DQA); in data 22 dicembre 2020 è stato pubblicato il Progetto di PdG Po 2021, ai fini della consultazione pubblica nel rispetto delle scadenze della normativa comunitaria; il termine fissato dalla DQA per il completamento del riesame del piano e l'approvazione definitiva è dicembre 2021.

4. **Piano Regionale Tutela delle Acque (PTA):** il nuovo Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con D.C.R. n. 179 - 18293 del 2 novembre 2021, pubblicata sul BUR n. 46 - Supplemento ordinario n. 3 del 18 novembre 2021. Il Piano di tutela delle acque è finalizzato alla protezione e alla valorizzazione del sistema idrico piemontese, nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità.

Il nuovo PTA è in continuità con la strategia delineata nel PTA 2007 e specifica ed integra, a scala regionale, i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po: il 22 dicembre 2021 è stato pubblicato sul sito istituzionale dell'Autorità Distrettuale il terzo ciclo di pianificazione per il sessennio 2021-2027 - PdG Po 2021 (adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4/2021 del 20 dicembre 2021).

Il PTA persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. Il Piano è, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici.

5. **Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA):** è lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente. Il PRQA attualmente in vigore è stato approvato dal Consiglio regionale, con D.C.R. 25 marzo 2019, n. 364-6854 (Approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43), in esito alla procedura di Valutazione ambientale strategica;
6. **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR):** il nuovo Piano energetico è stato approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione 15 marzo 2022, n. 200 - 5472; è un documento di programmazione che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico. Ha due obiettivi: orientare le politiche regionali in ossequio al Piano nazionale integrato per l'energia e il clima; sostenere e promuovere un'intera filiera industriale di ricerca. I tre assi principali sono: il rafforzamento della filiera corta della biomassa; spingere

sul settore idroelettrico; promuovere l'energia solare. Sarà, comunque, dato spazio anche per la produzione da energia eolica e lo sfruttamento del biogas.

7. **Piano Regionale della Prevenzione 2020 - 2025 (PRP):** è stato approvato il **Piano Nazionale della Prevenzione 2020 – 2025 (PNP)**. Il Piano, adottato con Intesa n. 127/CSR del 6 agosto 2020, supera i vecchi Piani regionali e fissa obiettivi, strategie e azioni unificati a livello nazionale, imponendo linee di azione predeterminate e vincolanti per tutte le Regioni.

Il PNP demanda alle Regioni di attivare strategie volte ad includere nei programmi regionali per la gestione dei rifiuti:

- la valutazione di impatto sulla salute quale misura condizionante le scelte strategiche, incentivando in particolare le misure per la riduzione della produzione dei rifiuti;
- iniziative di promozione della salute e di sensibilizzazione anche sul tema della corretta gestione dei rifiuti domestici nell'ottica dell'economia circolare, della sostenibilità ambientale e tutela della salute, rafforzando i processi di comunicazione e partecipazione.

La Regione Piemonte ha recepito l'Intesa con Deliberazione della Giunta regionale n. 12-2524 dell'11/12/2020 e con DGR n. 16-4469 del 29/12/2021 ha approvato il **Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025**, che rappresenta la cornice di riferimento dei principali obiettivi regionali di sanità pubblica fino al 2025 e strumento di attuazione dei LEA (livelli essenziali di assistenza) della prevenzione.

8. **Piano Regionale dei trasporti (PRMT):** Il Piano approvato con D.C.R. n. 256-2458 del 16 gennaio 2018, si configura come:

- un piano strategico, nel senso che è uno strumento di indirizzo che trova attuazione in successivi e specifici piani di settore che operano in modo sinergico e in una logica di pianificazione gerarchica e integrata e sviluppano i temi del trasporto pubblico, della logistica, delle infrastrutture di trasporto, della sicurezza; mentre la mobilità sostenibile e l'innovazione tecnologica sono aspetti trasversali alla base di ognuno;
- un piano processo ossia un documento aperto che si costruisce mediante la partecipazione, uno strumento flessibile che monitora la propria capacità di raggiungere gli obiettivi posti nel lungo periodo e, attraverso i piani di settore che lo completano, adegua le politiche di breve-medio termine ad un contesto in continua evoluzione;
- un piano integrato, nel senso che la valenza plurisetoriale della sostenibilità della crescita presuppone un'azione comune e coerente da parte di tutti (trasporti, territorio, ambiente, energia, sanità, commercio, industria, innovazione) rapportandosi ed integrandosi con gli altri strumenti di pianificazione ed a ogni livello istituzionale;
- un piano a lungo termine nel senso che si fonda su una visione al 2050 quale orizzonte temporale più probabile per immaginare di produrre un reale cambiamento.

Attraverso le sue norme d'attuazione il Piano detta direttive per l'organizzazione e per le politiche di settore e fornisce indirizzi per lo sviluppo integrato e sostenibile del Piemonte ad ogni livello istituzionale. I piani di settore, in coerenza con il Piano, sviluppano i temi del trasporto pubblico, della logistica, delle infrastrutture di trasporto, della sicurezza; la mobilità sostenibile e l'innovazione tecnologica applicata ai trasporti costituiscono aspetti trasversali.

Inoltre in attuazione del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT - Paragrafo 5.1, punto [2]), la Giunta regionale ha approvato, con deliberazione n. 13 –7238 del 20

Iuglio 2018, gli Indirizzi per i piani di settore. Il documento individua i piani regionali di settore da redigere, fornisce gli indirizzi per lo sviluppo dei loro contenuti e definisce il termine per la loro approvazione. I piani di settore, in fase di predisposizione, che completano il (PRMT) e definiscono le politiche di medio termine funzionali al raggiungimento dei suoi obiettivi, sono il **Piano regionale per la Mobilità delle Persone (PrMoP)** e il **Piano regionale della Logistica (PrLog)**.

9. **Strategia Regionale per Sviluppo Sostenibile:** con D.G.R. n. 3-7576 del 28 settembre 2018, D.G.R. n. 98-9007 del 16 maggio 2019 e con D.G.R. n. 1- 299 del 27 settembre 2019, sono state approvate le prime disposizioni per la costruzione della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile che è indirizzata a introdurre nuove modalità per costruire, orientare e definire le politiche e le azioni della Regione al fine di "assicurare la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità e il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione". La Strategia regionale per lo Sviluppo sostenibile del Piemonte dovrà svilupparsi nelle cinque aree (5P) proposte dall'Agenda 2030: persone, pianeta, prosperità, pace e partnership. In questa prospettiva la Regione Piemonte ha avviato un processo partecipativo, che coinvolge tutti gli stakeholder: istituzioni, cittadini, associazioni, università e imprese. La Strategia sarà sviluppata integrando i tre macroambiti della sostenibilità - economico, sociale e ambientale - e sarà definita a partire da dati e strumenti di conoscenza dei fenomeni in atto, che riguardano la vita delle persone a livello di istruzione, salute, lavoro, inclusione sociale, qualità ambientale e crescita economica.
10. **Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico:** con D.G.R. n. 66-2411 del 27 novembre 2020, è stato approvato il Documento di Indirizzo "Verso la Strategia regionale sul Cambiamento Climatico - finalita', obiettivi e struttura", che intende fornire i primi indirizzi per la stesura della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico (SRCC) a partire da quanto emerge dal quadro regolamentare internazionale, nazionale e locale, dai trend climatici attuali del Piemonte e dai relativi scenari. La SRCC costituisce un tassello della Strategia per lo Sviluppo Sostenibile e rappresenterà l'impegno nel contrasto al cambiamento climatico con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica al 2050 come indicato dalla Commissione Europea.
11. **Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali:** con deliberazione n. 253-2215 del 16 gennaio 2018 il Consiglio regionale ha approvato il Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali, comprensivo del Rapporto Ambientale e della relativa Sintesi non tecnica, del Piano di monitoraggio ambientale e della Dichiarazione di sintesi. Nel Piano sono previste tra l'altro azioni su specifiche filiere relative ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), ai Veicoli Fuori Uso (VFU), agli Pneumatici Fuori Uso (PFU), ai rifiuti costituiti da oli minerali usati, ai rifiuti sanitari, ai rifiuti contenenti amianto (RCA), ai rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), ai rifiuti di pile ed accumulatori, ai rifiuti di imballaggio ed ai rifiuti contenenti policlorodifenili e policlorotifenili (PCB).
12. **Atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805).** Con deliberazione n. 13-1669 del 17 luglio 2020 la Giunta regionale ha approvato un atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal

trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805), al fine di adeguare la pianificazione regionale all'evoluzione normativa di Settore ed alle migliori tecnologie disponibili (previsione di specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue all'interno dei piani di gestione dei rifiuti speciali).

13. **Piano regionale amianto:** con deliberazione n. 124-7279 del 1 marzo 2016 il Consiglio regionale ha approvato il Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Piano Regionale Amianto) per gli anni 2016-2020. Il Piano Regionale Amianto esamina le problematiche di natura sanitaria e ambientale, delineando obiettivi e strategie operative da perseguire su più fronti, tra i quali la mappatura dei siti con presenza di amianto di origine naturale ed antropica, la bonifica dei siti con amianto in matrice friabile e compatta e dei siti di interesse nazionale, le problematiche relative allo smaltimento dei rifiuti provenienti dalle bonifiche, indicazioni di carattere geologico per la progettazione di opere in aree con presenza naturale di amianto;
14. **Programma di sviluppo rurale:** il Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020 individua i fabbisogni dell'agricoltura e del mondo rurale piemontese e le iniziative per farvi fronte. Il testo del PSR 2014-2020 attualmente in vigore (versione 11.1) e i relativi documenti allegati sono stati approvati con decisione della Commissione europea C(2021)7355 del 6 ottobre 2021 e recepiti con DGR 30-4264 del 3 dicembre 2021.
Il Regolamento CE n.1305/2013 prevede che lo sviluppo rurale contribuisca al raggiungimento di 3 macro-obiettivi: stimolare la competitività del settore agricolo-garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali -realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e comunità rurali; attraverso 6 priorità. Tali priorità sono perseguite attraverso 15 misure di intervento, a loro volta articolate in 67 tipi di operazioni, che costituiscono gli obiettivi specifici del Programma, e a ognuna delle quali la Regione ha assegnato una dotazione finanziaria.

Altri documenti sui quali porre attenzione sono il DSU, la Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte e il POR FESR.

Il 9 luglio 2021, con D.G.R. n. 1-3488, la Giunta Regionale ha proposto per l'approvazione al Consiglio regionale del Piemonte il "**Documento Strategico Unitario (DSU)**" della Regione Piemonte per la programmazione dei fondi 2021-2027", discendente dal roadshow "Piemonte cuore d'Europa".

Il DSU definisce le direttive prioritarie di intervento per lo sviluppo del Piemonte nel prossimo decennio e costituisce il perimetro strategico entro cui utilizzare al meglio le risorse della programmazione europea 2021-2027.

Il DSU è un documento di programmazione pluriennale e uno strumento propedeutico ad accogliere, in un alveo di coerenza e di sinergia, tutti i principali obiettivi della programmazione regionale per lo sviluppo territoriale, economico e sociale della nostra comunità regionale e dei suoi strumenti, dal Documento di Programmazione Economico Finanziario alla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, dalla Strategia per la Specializzazione Intelligente ai Piani per la Mobilità Sostenibile, dai programmi operativi per lo sviluppo industriale a quelli per la formazione e l'inclusione sociale e per le politiche del lavoro.

Il documento, approvato dal Consiglio regionale, discende dalle macro direttive di programmi mondiali ed europei, come l'Agenda 2030, il Green Deal europeo, EUSALP e segue le declinazioni nazionali e i vincoli di queste strategie, in piena coerenza con il loro spirito e con i loro obiettivi di sviluppo globale, focalizzandosi però su quello che possiamo davvero fare per un nuovo "Piemonte +": più intelligente e competitivo, più verde e sostenibile, più connesso, più inclusivo e sociale, più vicino ai cittadini.

Dal punto di vista operativo, sulla scia dell'Accordo di Partenariato 2021-2027, a gennaio 2022 si è avviato il negoziato formale con la Commissione europea, a seguito dell'intesa raggiunta in Conferenza Unificata il 16 dicembre 2021 e dell'approvazione del CIPESR nella seduta del 22 dicembre 2021, in conformità agli articoli 10 e seguenti del Regolamento (UE) 2021/1060 recante le disposizioni comuni sui fondi.

La **Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte**. La Smart Specialisation Strategy (S3) è lo strumento che dal 2014 le Regioni e i Paesi membri dell'Unione Europea adottano per massimizzare gli effetti degli investimenti dei fondi SIE in ricerca e innovazione, concentrando le risorse sugli ambiti di specializzazione caratteristici di ogni territorio.

La S3 è quindi uno strumento strategico per la programmazione delle politiche e azioni regionali in materia di ricerca e innovazione, anche attraverso la condivisione con gli attori del sistema regionale.

Strategia di Specializzazione Intelligente del Piemonte per il periodo 2021-2027, approvata a dicembre 2021, mira a definire le linee fondamentali dell'azione che la Regione intende adottare per ciò che concerne la sua politica di ricerca e innovazione nel prossimo sette anni. L'obiettivo principale è quello di identificare le specializzazioni più adatte al potenziale di innovazione piemontese, incoraggiando i soggetti coinvolti a condividere una visione comune delle azioni di policy da intraprendere e canalizzando al meglio gli investimenti e l'utilizzo dei fondi SIE, con il fine ultimo di migliorare i processi di innovazione.

Il Fondo europeo di sviluppo regionale (**FESR**) è uno dei principali strumenti finanziari della politica di coesione dell'Unione Europea. Fornisce finanziamenti a organismi pubblici e privati in tutte le regioni dell'UE per ridurre le disparità economiche, sociali e territoriali.

Il **Programma Regionale (PR)** del Piemonte per l'utilizzo del **FESR** per il periodo **2021-2027** rappresenta il principale strumento per lo sviluppo regionale, per il miglioramento della competitività e dell'attrattività del territorio, sia con riferimento alle attività produttive, sia in termini di qualità della vita e dell'ambiente, promuovendo l'adattamento ai cambiamenti climatici, la resilienza dei territori e la transizione a lungo termine verso un modello di sviluppo circolare, sostenibile, inclusivo e dinamico.

Nel periodo 2021-2027, il Programma Regionale FESR Piemonte si concentrerà sulle seguenti priorità:

Priorità I. RSI, competitività e transizione digitale;

Priorità II. Transizione ecologica e resilienza;

Priorità III. Mobilità urbana sostenibile;

Priorità IV. Infrastrutture per lo sviluppo di competenze;

Priorità V. Coesione e sviluppo territoriale.

La proposta del **Programma Regionale FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo regionale) 2021-2027**, è stata approvata dalla Commissione europea con Decisione C (2022) 7270 del 7/10/2022 e successiva presa d'atto della Giunta regionale con deliberazione n. 41-5898 del 28/10/2022.

Il quadro logico del programma è suddiviso in obiettivi di policy, priorità ed obiettivi specifici. La dotazione finanziaria è di 1.494 milioni di euro, di cui 475 milioni dedicati alla transizione ecologica e resilienza. Nell'ambito della Priorità II l'obiettivo specifico RSO2.6. *"Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse"*, con dotazione pari a 40 mln euro, prevede azioni per prevenire la produzione dei rifiuti, promuovere la simbiosi industriale, favorire l'efficientamento dei sistemi di trattamento dei rifiuti urbani e speciali, massimizzare il riciclaggio e minimizzare gli scarti di processo.

CAPITOLO 2 – LA PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI

2.1 I rifiuti urbani e le modalità di raccolta dei dati

Ai sensi del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152 i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali ed, a seconda delle caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

Il decreto legislativo 116/2020 ha introdotto all'art. 183 del d. lgs. 152/2006 un nuovo criterio di individuazione dei rifiuti urbani che ha modificato, a partire dal 1 gennaio 2021, il precedente approccio normativo: in particolare con le nuove disposizioni vengono di fatto cancellati i rifiuti speciali assimilabili ai rifiuti urbani per qualità e quantità – assimilazione che doveva comunque essere perfezionata su base comunale - stabilendo a livello nazionale sia l'elenco di tali rifiuti (contenuto nell'allegato L-quater), sia le attività produttive coinvolte in tale casistica (individuate nell'allegato L-quinques).

Sono classificati pertanto come rifiuti urbani i seguenti rifiuti (art.183 comma1 lettera b-ter):

- 1) rifiuti domestici indifferenziati e da raccolta differenziata, ivi compresi: carta e cartone, vetro, metalli, plastica, rifiuti organici, legno, tessili, imballaggi, rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche, rifiuti di pile e accumulatori e rifiuti ingombranti, ivi compresi materassi e mobili;
- 2) i rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici indicati nell'allegato L-quater prodotti dalle attività riportate nell'allegato L-quinquies;
- 3) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade e dallo svuotamento dei cestini portarifiuti;
- 4) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade ed aree pubbliche o sulle strade ed aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- 5) i rifiuti della manutenzione del verde pubblico, come foglie, sfalci d'erba e potature di alberi, nonché i rifiuti risultanti dalla pulizia dei mercati;
- 6) i rifiuti provenienti da aree cimiteriali, esumazioni ed estumulazioni, nonché gli altri rifiuti provenienti da attività cimiteriale diversi da quelli di cui ai punti 3, 4 e 5;

Per "raccolta", ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera o) del d.lgs. 152/2006 si intende "il prelievo dei rifiuti, compresi la cernita preliminare e il deposito preliminare alla raccolta, ivi compresa la gestione dei centri di raccolta di cui alla lettera "mm", ai fini del loro trasporto in un impianto di trattamento".

Per "raccolta differenziata", ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera p) del medesimo decreto, si intende: la raccolta in cui un flusso di rifiuti è tenuto separato in base al tipo ed alla natura dei rifiuti al fine di facilitarne il trattamento specifico".

Le frazioni merceologiche, con relativi codici EER, prese in considerazione dalla Regione Piemonte per il calcolo della raccolta differenziata sono riportate nel paragrafo 2.2.

La raccolta differenziata permette di separare alcune classi merceologiche di rifiuti al fine di recuperare o riciclare le stesse in diversi processi produttivi. Si tratta di un sistema ambientalmente

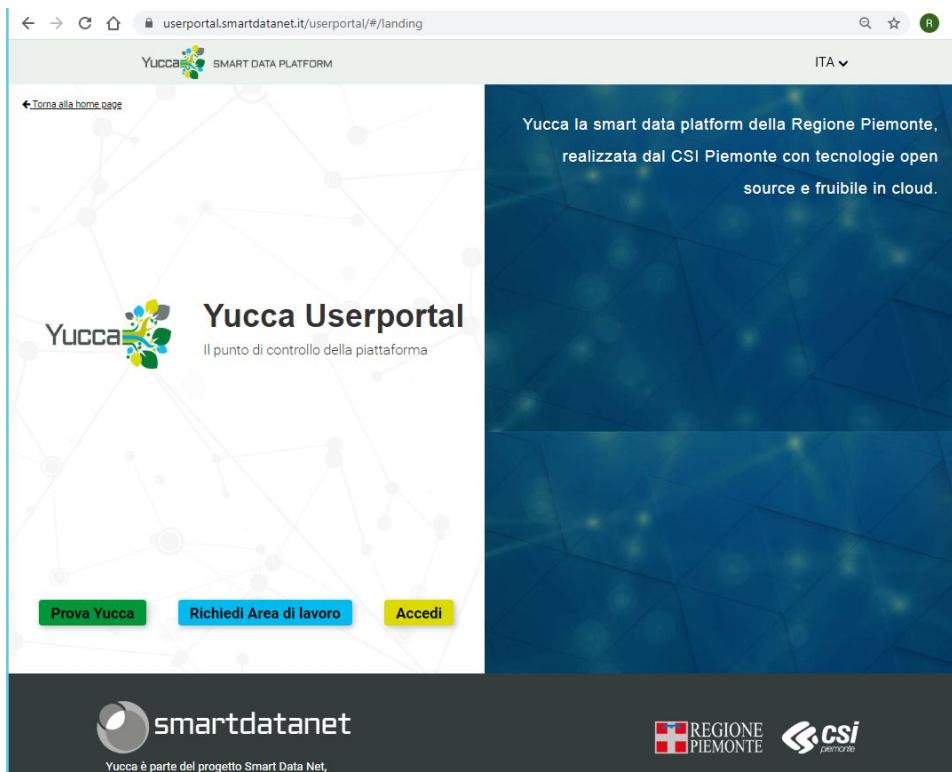
vantaggioso, in quanto da un lato riduce la pressione sull'ambiente determinata dall'aumento dei rifiuti destinati allo smaltimento, dall'altro consente l'utilizzo di tali frazioni in sostituzione della materia prima.

I dati utilizzati per descrivere lo stato di fatto ed i principali indicatori in materia di rifiuti urbani vengono raccolti e monitorati dall'Osservatorio Regionale sui Rifiuti, istituito dalla legge regionale n. 24 del 24 ottobre 2002 (abrogata successivamente dalla legge regionale n. 1 del 10 gennaio 2018). Le competenze del suddetto Osservatorio sono state in seguito confermate ed ampliate con l.r. n. 7/2012 prevedendo l'acquisizione e la gestione di informazioni riguardanti vari ambiti, tra cui i dati relativi alla produzione di rifiuti ed alla quantità di raccolta differenziata raggiunta, garantendo al contempo l'accesso alle informazioni raccolte ed alle elaborazioni effettuate.

Sistema di acquisizione e monitoraggio - Piattaforma “Yucca”

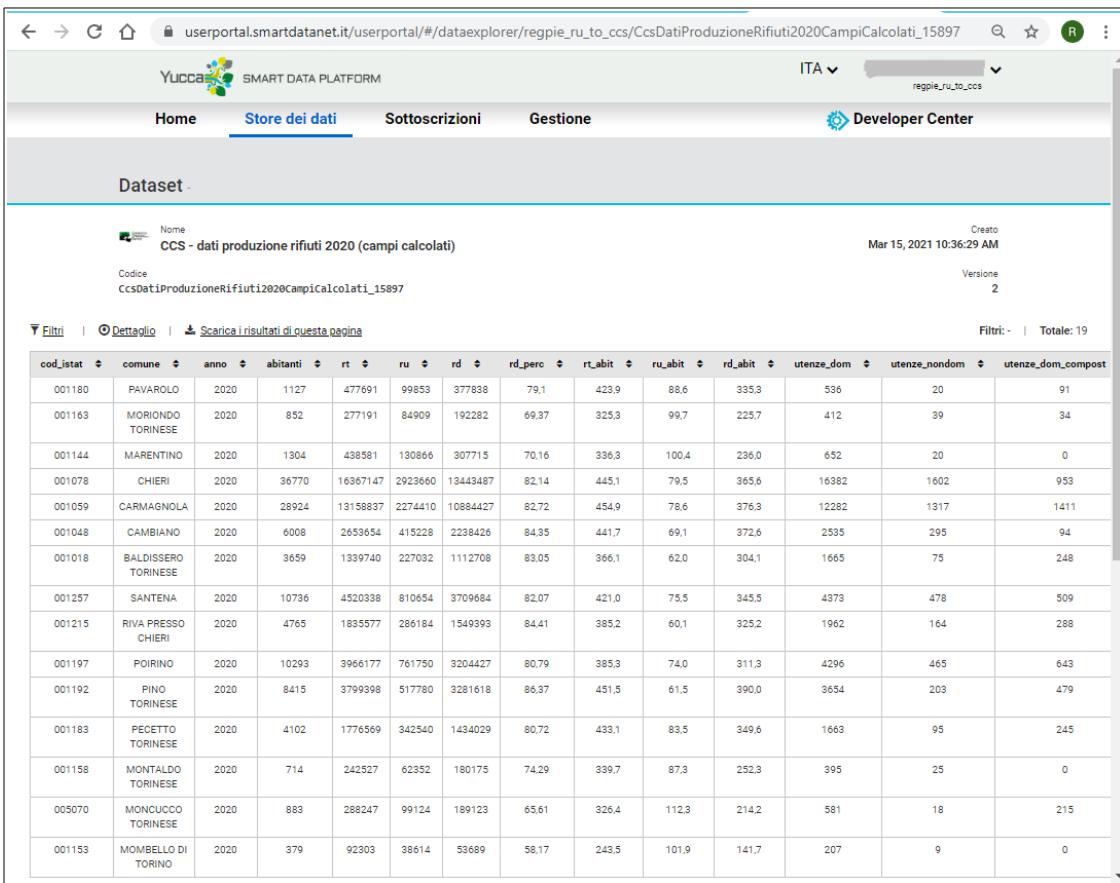
A partire dai dati 2017 il servizio di acquisizione dati di produzione rifiuti è migrato sulla piattaforma “Yucca”, una piattaforma cloud aperta e precompetitiva della Regione Piemonte, realizzata dal CSI Piemonte con tecnologie open source e disponibile per soggetti privati e pubblici. “YUCCA” è una piattaforma big data messa a disposizione di cittadini e imprese che offre strumenti per sperimentare e creare soluzioni tecnologiche innovative legate al mondo dei dati e del digitale. Fornisce l'accesso tramite API a numerosi dataset di open data (pubblici e privati) e consente di realizzare applicazioni in ambito Internet of Things, Big Data, gestire flussi di dati in real-time, effettuare data analytics, etc.

Figura 2.1.1 Piattaforma Yucca – schermata di accesso



Gli utenti abilitati, appartenenti ai consorzi di area vasta o soggetti da loro demandati, accedono ad un area di lavoro specifica a seconda del profilo assegnato. Ogni consorzio annualmente trasmette i dati di propria competenza che a seguito di verifiche regionali vengono validati con specifico provvedimento e vanno ad alimentare la base dati regionale.

Figura 2.1.2 **Piattaforma Yucca – Area di Lavoro**



The screenshot shows a web-based data management interface. At the top, there's a header with the Yucca logo, 'SMART DATA PLATFORM', language selection ('ITA'), and a search bar. Below the header, there are tabs: 'Home', 'Store dei dati' (which is underlined), 'Sottoscrizioni', and 'Gestione'. To the right of these tabs is a 'Developer Center' button. The main content area is titled 'Dataset -'. It displays a table with data from a dataset named 'CCS - dati produzione rifiuti 2020 (campi calcolati)'. The table has columns for 'cod_istat', 'comune', 'anno', 'abitanti', 'rt', 'ru', 'rd', 'rd_perc', 'rt_abit', 'ru_abit', 'rd_abit', 'utenze_dom', 'utenze_nondom', and 'utenze_dom_compost'. The table contains 20 rows of data. At the bottom of the table, there are filters and a total count of 19 results.

I dati regionali sono poi resi disponibili al cittadino attraverso la stessa piattaforma, sul portale piemontese dedicato agli open data (dati.piemonte.it) ed inoltre alimentano l'applicativo “ORSO Osservatorio rifiuti sovraregionale” di Regione Lombardia, con cui la stessa Regione ha una convenzione in atto di riuso in facility management dell'applicativo.

2.2 Il metodo normalizzato regionale per il calcolo della produzione dei rifiuti urbani e della loro raccolta

In attesa di un metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata valido a livello nazionale, la Regione Piemonte con D.G.R. 43-435 del 10 luglio 2000 aveva individuato una propria metodologia stabilendo le frazioni da conteggiare nel calcolo della raccolta differenziata e nell'individuazione della produzione di rifiuti.

Con Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 26 maggio 2016, sono state emanate le linee guida nazionali che stabiliscono gli indirizzi metodologici generali,

L'equazione adottata per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata ed i codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) da utilizzare ai fini del suddetto calcolo, lasciando alle regioni la facoltà di conteggiare, nella quota di raccolta differenziata, i rifiuti avviati al compostaggio domestico, di prossimità e di comunità limitatamente ai Comuni che hanno, con proprio atto, disciplinato tale pratica.

Con D.G.R. 15-5870 del 3 novembre 2017 la Regione ha quindi adeguato il metodo di calcolo regionale alle linee guida nazionali inserendo nel calcolo della raccolta differenziata anche l'auto compostaggio (purché tale attività sia disciplinata dal comune di riferimento, e con un limite massimo pro capite di 120 kg) e tipologie di rifiuti che prima non venivano computati, quali ad esempio i rifiuti assimilati ai rifiuti urbani, i rifiuti da costruzione e demolizione (con un limite di 15 kg pro capite), i rifiuti da spazzamento stradale avviati a recupero e infine le raccolte selettive minori quali, pile esauste, farmaci scaduti, oli, vernici e toner. Da evidenziare inoltre che tutte le raccolte vengono conteggiate al lordo degli scarti. L'introduzione di nuove tipologie di rifiuti, dell'auto compostaggio e il computo delle raccolte al lordo degli scarti ha quindi introdotto delle variazioni che devono essere tenute presenti nell'analisi delle serie storiche dei dati.

Nella tabella 2.2.1 si schematizzano le principali differenze tra i due metodi di calcolo.

Tabella 2.2.1 Principali differenze tra nuovo e vecchio metodo metodo di calcolo della % di RD

	Dal 01-01-2017 D.G.R. 15-5870/2017	Fino al 31-12-2016 D.G.R. 43-435/2000
RT	RU + RD	RU + RD
RU	Rifiuti urbani indifferenziati	Rifiuti urbani indifferenziati + scarti raccolta differenziata multimateriale + scarti ingombranti a recupero + scarti RAEE a recupero
RD	<ul style="list-style-type: none"> • Raccolte differenziate monomateriale al 100% • Raccolte differenziate multimateriali (es. vetro+metallo) al <u>lordo</u> degli scarti • Ingombranti e raae al <u>lordo</u> degli scarti • Assimilati non gestiti dal servizio pubblico conteggiati purché avviati a recupero con attestazione <p>Conteggiati: compostaggio domestico, oli, batterie, pneumatici, pile, inerti (con limite di 15kg/ab), spazzamento stradale a recupero</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Raccolte differenziate monomateriale al 100% • Raccolte differenziate multimateriali (es. vetro+metallo) al <u>netto</u> degli scarti¹ • Ingombranti e RAEE al <u>netto</u> degli scarti • Assimilati non gestiti dal servizio pubblico, possibilità di conteggio limitatamente ai codici EER 15 e 20 con attestazione di recupero <p>Non conteggiati: compostaggio domestico, oli, batterie, pneumatici, pile, inerti</p>
FRAZIONI	<ul style="list-style-type: none"> • Rifiuti derivanti da eventi calamitosi • Rifiuti cimiteriali • Rifiuti derivanti dalla pulizia delle spiagge • Rifiuti con EER non inseriti nella tabella allegata al metodo 	Spazzamento stradale a recupero

L'equazione adottata per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata (RD %) secondo il metodo vigente, è pertanto la seguente:

$$RD(\%) = \frac{\sum_i RD_i}{(\sum_i RD_i) + RU_{ind}} \times 100$$

dove:

$\sum_i RD_i$: sommatoria dei quantitativi delle diverse frazioni che compongono la raccolta differenziata ivi incluse le quote destinate al compostaggio domestico, di prossimità e di comunità.

¹ Il metodo prevedeva di sottrarre al totale degli imballaggi raccolti con il metodo multimateriale una percentuale relativa allo scarto di trattamento, variabile in funzione del tipo di raccolta adottata: 3% per la raccolta congiunta vetro/metallo e plastica/metallo, 7% per la raccolta congiunta vetro/plastica/metallo e 20% per altri rifiuti raccolti congiuntamente.

Anche i rifiuti ingombranti avviati a recupero ed i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche venivano conteggiati nella RD al netto delle percentuali di scarto che non potevano essere inferiori al 40% degli ingombranti e dei RAEE raccolti.

Gli scarti sopra descritti venivano quindi compresi nella voce RU, sommati ai rifiuti indifferenziati.

RU_{ind}: rifiuti urbani indifferenziati

- ovvero • rifiuti indifferenziati (200301);
• ingombranti avviati a smaltimento (200307);
• rifiuti da spazzamento stradale avviati a smaltimento (200303);
• altri rifiuti urbani indifferenziati non specificati altrimenti (200399).

Il compostaggio domestico, di prossimità e di comunità possono essere conteggiati nella quota di raccolta differenziata qualora i Comuni ne disciplinino con proprio atto le attività e secondo la seguente formula:

$$PC = \Sigma Vci * ps * 2$$

dove:

PC = peso del compostaggio (kg)

ps = peso specifico della frazione organica pari a 500 kg/m³;

ΣVci = volume totale delle compostiere individuate dal comune (m³) (cioè relative alle utenze iscritte nell'albo compostatori comunale per più di sei mesi nell'anno di riferimento e comprensive delle volumetrie utilizzate per il compostaggio condotto attraverso metodi alternativi alla compostiera).

2 = numero di svuotamenti annui

Il valore stimato con la suddetta formula non potrà comunque superare il valore di 120 kg/abitante anno con riferimento alle utenze domestiche che effettuano il compostaggio domestico e di prossimità e che risultano iscritte all'Albo compostatori.

È possibile condurre il compostaggio domestico attraverso l'utilizzo di tecniche alternative alla compostiera quali, a puro titolo di esempio, il compostaggio in fossa o in cumulo. Nel caso di utilizzo di tali modalità viene attribuita una volumetria standard pari a 0,3 m³/utenza, sia che si tratti di compostaggio domestico che di prossimità.

I quantitativi avviati a compostaggio domestico da parte delle utenze non domestiche, in assenza di una quantificazione puntuale effettuata attraverso sopralluoghi in loco, vengono stimati con la stessa metodologia delle utenze domestiche attribuendo una volumetria standard di 0,3 m³/utenza. La quantificazione del rifiuto organico sottoposto a compostaggio di comunità da computare nel calcolo della raccolta differenziata deve essere effettuata secondo quanto disposto dal D.M.266/2016.

Il metodo di calcolo prevede la possibilità di inserire nei quantitativi di rifiuti raccolti differenziatamente (RD) le seguenti frazioni merceologiche, identificate dai rispettivi codici EER:

Tabella 2.2.2 Elenco codici EER utilizzati ai fini del calcolo della % di RD

Tipologia di rifiuto	Frazione	Descrizione	E.E.R.
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	RIFIUTI ORGANICI	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	200108
		Rifiuti dei mercati	200302
		Rifiuti biodegradabili (da manutenzione di parchi e giardini)	200201
		Rifiuti organici sottoposti a compostaggio domestico	200108 200201
		Rifiuti organici sottoposti a compostaggio di comunità e di prossimità	200108 200201
	CARTA E CARTONI	Carta e cartone	200101
		Imballaggi in carta e cartone	150101
	PLASTICA	Plastica	200139
		Imballaggi in plastica	150102
	LEGNO	Legno diverso da quello di cui alla voce 200137*	200138
		Imballaggi in legno	150103
		Legno contenente sostanze pericolose	200137*
	METALLO	Metallo	200140
		Imballaggi metallici	150104
	IMBALLAGGI COMPOSITI	Imballaggi materiali compositi	150105
	MULTIMATERIALE	Imballaggi in materiali misti	150106
	VETRO	Vetro	200102
		Imballaggi in vetro	150107
	TESSILI	Abbigliamento	200110
		Imballaggi in materia tessile	150109
		Prodotti tessili	200111
	CONTENITORI DI SOSTANZE PERICOLOSE	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	150110*
		Imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose (ad esempio amianto), compresi contenitori a pressione vuoti	150111*
	TONER	Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15	160216

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tipologia di rifiuto	Frazione	Descrizione	E.E.R.
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	RAEE	Componenti pericolosi rimossi da apparecchiature fuori uso	160215*
		Toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 080317	080318
		Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 200121* e 200123*, contenenti componenti pericolosi	200135*
		Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 200121*, 200123 e 200135	200136
		Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	200121*
		Apparecchiature fuori uso contenenti clorofluorocarburi	200123*
		Apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 160209	160210*
		Apparecchiature fuori uso, contenenti clorofluorocarburi, HCFC, HFC	160211*
		Apparecchiature fuori uso, contenenti amianto in fibre libere	160212*
		Apparecchiature fuori uso, contenenti componenti pericolosi diversi da quelli di cui alle voci da 160209 a 160212	160213*
		Apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 160209 a 160213	160214
	INGOMBRANTI	Rifiuti ingombranti avviati a recupero	200307
	OLI	Oli e grassi commestibili	200125
		Oli e grassi diversi da quelli di cui alla voce 200125	200126*
	VERNICI, INCHIOSTRI, ADESIVI E RESINE	Vernici, inchiostri, adesivi e resine contenenti sostanze pericolose	200127*
		Vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 200127*	200128
	SOLVENTI	Solventi	200113*
	ACIDI	Acidi	200114*
	SOSTANZE ALCALINE	Sostanze alcaline	200115*
	PRODOTTI FOTOCHEMICI	Prodotti fotochimici	200117*
	PESTICIDI	Pesticidi	200119*

Tipologia di rifiuto	Frazione	Descrizione	E.E.R.
RACCOLTA DIFFERENZIATA (RD)	DETERGENTI	Detergenti, contenenti sostanze pericolose	200129*
		Detergenti diversi da quelli di cui alla voce 200129	200130
	FARMACI	Medicinali diversi da quelli di cui alla voce 200131	200132
		Medicinali citotossici e citostatici	200131*
	BATTERIE E ACCUMULATORI	Batterie e accumulatori di cui alle voci 160601*, 160602* e 160603*, nonché batterie e accumulatori non suddivisi contenenti tali batterie provenienti da utenze domestiche	200133*
		Batterie ed accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 200133*	200134
	RIFIUTI DA C&D	Miscugli di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diversi da quelli di cui alla voce 170106* provenienti solo da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione	170107
		Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901*, 170902* e 170903* provenienti solo da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione	170904
	ALTRI RIFIUTI	Residui della pulizia stradale avviati a recupero	200303
		Pneumatici fuori uso solo se conferiti da utenze domestiche	160103
		Rifiuti prodotti dalla pulizia di camini (e ciminiere) solo se conferiti da utenze domestiche	200141
		Terra e roccia	200202
		Altri rifiuti non biodegradabili	200203
		Filtri dell'olio	160107*
		Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 160215*	160216
		Gas in contenitori a pressione limitatamente ad estintori ed aerosol ad uso domestico, contenenti sostanze pericolose	160504*
		Gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 160504* limitatamente ad estintori ed aerosol ad uso domestico	160505

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tipologia di rifiuto	Frazione	Descrizione	E.E.R.
RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI (RU IND O RUR)	RIFIUTI URBANI INDIFFERENZIATI	Rifiuti urbani non differenziati	200301
		Residui della pulizia stradale avviati a smaltimento	200303
		Rifiuti urbani indifferenziati non specificati altrimenti	200399
	INGOMBRANTI	Rifiuti ingombranti avviati allo smaltimento	200307

2.3 La produzione dei rifiuti urbani: stato della produzione - livello di analisi per ambito regionale, sub-ambiti di area vasta

Nel 2019 in Piemonte sono state prodotte 2.149.000 tonnellate di rifiuti urbani (RT) dei quali 1.361.000 t sono state raccolte in modo differenziato (RD) e destinate al recupero e 787.000 t avviate direttamente a trattamento o smaltimento (impianti di trattamento meccanico biologico, impianti di incenerimento e discariche). In termini di quantità pro capite² ogni abitante piemontese ha prodotto circa 494,9 kg di rifiuti di cui 313,5 kg sono stati raccolti in modo differenziato e avviati a recupero e 181,4 kg sono stati inviati a trattamento o smaltimento (Tabella 2.3.1).

Tabella 2.3.1 Dati di produzione, dettaglio regionale - anno 2019

REGIONE	totale	Anno 2019	t	RT	RU	RD
				2.148.627	787.419	1.361.207
	pro capite		kg	494,9	181,4	313,5

Nella tabella 2.3.2 sono riportati i dati di produzione e la percentuale di raccolta differenziata riferiti all'anno 2019 suddivisi per provincia. La percentuale di raccolta differenziata rilevata evidenzia ormai prossimo il raggiungimento dell'obiettivo del 65%. Analizzando i dati, la percentuale di RD presenta un intervallo di valori compreso tra un minimo di 57,5% della Provincia di Alessandria e un massimo di 78,7% della Provincia di Novara, in termini di RT pro capite il campo di variazione dei valori risulta compreso tra 460,7 kg della Provincia di Asti e 569,9 kg della Provincia del Verbano-Cusio-Ossola, mentre per l'indicatore RU pro capite tra 102,9 kg della Provincia di Novara e 224,0 kg della Provincia di Alessandria. L'indicatore RD pro capite, infine, presenta un intervallo di valori rientranti tra 280,6 kg della Città Metropolitana di Torino ed 415,1 kg della Provincia di Vercelli.

² I quantitativi sono approssimati alla prima cifra decimale o all'unità ma derivano da operazioni su numeri non approssimati, per questo motivo alcuni totali potrebbero differire dalla somma dei singoli quantitativi.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 2.3.2 Dati di produzione, dettaglio provinciale - anno 2019

	RT			RU			RD			RD %
	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	
ALESSANDRIA *	222.597	527,4	10,4%	94.549	224,0	12,0%	128.047	303,4	9,4%	57,5%
ASTI	96.419	460,7	4,5%	27.646	132,1	3,5%	68.772	328,6	5,1%	71,3%
BIELLA	81.958	470,0	3,8%	25.706	147,4	3,3%	56.253	322,6	4,1%	68,6%
CUNEO	305.806	521,3	14,2%	92.042	156,9	11,7%	213.764	364,4	15,7%	69,9%
NOVARA	178.352	482,6	8,3%	38.013	102,9	4,8%	140.339	379,7	10,3%	78,7%
TORINO*	1.089.280	483,4	50,7%	456.925	202,8	58,0%	632.355	280,6	46,5%	58,1%
VCO	89.734	569,9	4,2%	24.373	154,8	3,1%	65.361	415,1	4,8%	72,8%
VERCELLI	84.481	500,7	3,9%	28.165	166,9	3,6%	56.316	333,7	4,1%	66,7%
REGIONE	2.148.627	494,9	100,0%	787.419	181,4	100,0%	1.361.207	313,5	100,0%	63,4%

Nella tabella 2.3.3 sono invece riportati i dati di produzione e la percentuale di raccolta differenziata riferiti all'anno 2019 suddivisi per Consorzi di Area Vasta. In questo caso la variazione della percentuale di raccolta differenziata rilevata è più ampia con un minimo di 47,7% ed un massimo di 84,0%. Per gli altri indicatori pro capite la variazione è qui di seguito riportata:

RT pc - 429,3-579,3 kg

RU pc - 78,1-263,0 kg

RD pc - 239,6-429,8 kg

Tabella 2.3.3 Dati di produzione, dettaglio sub-ambito di area vasta - anno 2019

Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	RT			RU			RD			% RD anno 2019
	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	
CBA	78.346	534,3	3,6%	38.299	261,2	4,9%	40.047	273,1	2,9%	51,1%
CCR	33.503	477,0	1,6%	13.193	187,8	1,7%	20.310	289,2	1,5%	60,6%
CSR	110.748	539,7	5,2%	43.058	209,8	5,5%	67.691	329,9	5,0%	61,1%
CBRA	96.419	460,7	4,5%	27.646	132,1	3,5%	68.772	328,6	5,1%	71,3%
COSRAB	81.958	470,0	3,8%	25.706	147,4	3,3%	56.253	322,6	4,1%	68,6%
ACEM	48.015	524,2	2,2%	16.169	176,5	2,1%	31.846	347,7	2,3%	66,3%
CSEA	77.439	487,4	3,6%	24.655	155,2	3,1%	52.784	332,2	3,9%	68,2%
CEC	80.695	491,9	3,8%	24.368	148,5	3,1%	56.328	343,3	4,1%	69,8%
COABSER	99.657	579,3	4,6%	26.851	156,1	3,4%	72.806	423,2	5,3%	73,1%
CBN	102.919	463,4	4,8%	25.967	116,9	3,3%	76.952	346,4	5,7%	74,8%
CMN	75.433	511,5	3,5%	12.046	81,7	1,5%	63.386	429,8	4,7%	84,0%
ACEA	78.420	528,7	3,6%	30.192	203,5	3,8%	48.228	325,1	3,5%	61,5%
CCS	53.386	429,3	2,5%	9.710	78,1	1,2%	43.676	351,2	3,2%	81,8%
COVAR14	119.955	463,0	5,6%	41.385	159,7	5,3%	78.570	303,2	5,8%	65,5%
CADOS	166.845	489,2	7,8%	57.866	169,7	7,3%	108.979	319,5	8,0%	65,3%
BACINO16	102.571	451,4	4,8%	40.976	180,3	5,2%	61.595	271,1	4,5%	60,1%
CISA	44.107	450,8	2,1%	14.690	150,1	1,9%	29.417	300,6	2,2%	66,7%
BACINO18	437.805	502,7	20,4%	229.100	263,0	29,1%	208.705	239,6	15,3%	47,7%
CCA	86.190	467,5	4,0%	33.006	179,0	4,2%	53.184	288,5	3,9%	61,7%
CRVCO	89.734	569,9	4,2%	24.373	154,8	3,1%	65.361	415,1	4,8%	72,8%
COVEVAR	84.481	500,7	3,9%	28.165	166,9	3,6%	56.316	333,7	4,1%	66,7%
	2.148.627	494,9	100,0%	787.419	181,4	100,0%	1.361.207	313,5	100,0%	63,4%

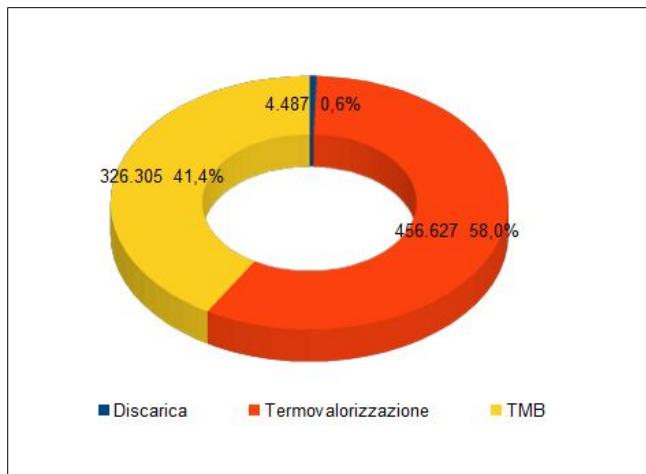
In merito agli indicatori citati preme evidenziare in termini positivi i valori di RU pro capite inferiori a 100 kg raggiunti dai Consorzi di Area Vasta quali il CCS (78,1 kg) e il CMN (81,7 kg), nonché di valori prossimi a tale soglia per il CBN (116,9 kg).

2.4 Dettaglio sulle raccolte indifferenziate e differenziate ed approfondimenti su altre specifiche raccolte

I rifiuti urbani indifferenziati corrispondenti a 787.419 t vengono avviati per circa il 58,0% a recupero energetico presso l'impianto di termovalorizzazione sito a Torino, per il 41,4% in impianti di TMB dislocati in regione, per lo 0,6% in discarica (Figura 2.4.1)

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Figura 2.4.1 Destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati - dettaglio regionale - anno 2019



A livello provinciale si evidenzia come il ricorso al TMB sia diffuso in tutte le province piemontesi ad esclusione della Città Metropolitana di Torino, dove praticamente tutto il rifiuto prodotto viene avviato a termovalorizzazione. È necessario precisare che per le province di Vercelli e del Verbano-Cusio-Ossola, stante l'assenza di impianti sul territorio, il trattamento dei rifiuti viene svolto nelle altre province piemontesi (Tabella 2.4.2)

Tabella 2.4.2 Destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati - dettaglio provinciale - anno 2019

			REGIONE	ALESSANDRIA	ASTI	BIELLA	CUNEO	NOVARA	TORINO	VCO	VERCELLI
RU discarica	totale	Anno 2019	t	4.487	2.084	0	0	2.403	0	0	0
	pro capite		kg	1	5	0	0	4	0	0	0
	Percentuale sul totale regionale			100,0%	46,5%	0,0%	0,0%	53,5%	0,0%	0,0%	0,0%
RU incenerimento	totale	Anno 2019	t	456.627	0	0	0	0	456.627	0	0
	pro capite		kg	105	0	0	0	0	203	0	0
	Percentuale sul totale regionale			100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
RU TMB	totale	Anno 2019	t	326.305	92.465	27.646	25.706	89.640	38.013	298	24.373
	pro capite		kg	75	219	132	147	153	103	0	144
	Percentuale sul totale regionale			100,0%	28,3%	8,5%	7,9%	27,5%	11,6%	0,1%	7,5%

Nel capitolo 5 è riportata un'analisi più dettagliata della gestione dei rifiuti urbani indifferenziati e della frazione organica.

In relazione alla raccolte differenziate (Tabella 2.4.3 e Figura 2.4.2) le frazioni maggiormente raccolte sono la carta con 65 kg ad abitante, la frazione organica³ con 63,2 kg, gli sfalci e la potature con 34,3 kg, il vetro con 40,7 kg ad abitante (comprensivo del vetro raccolto con il metodo

³ La Direttiva 2008/98/CE, testo consolidato con la direttiva (UE) 2018/851 recepita nel d.lgs. 152/2006 (con le modifiche introdotte dal d.lgs. 116/2020) definisce «rifiuti organici», i rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, uffici, ristoranti, attività all'ingrosso, mense, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti equiparabili prodotti dagli impianti dell'industria alimentare. Nel presente documento la definizione frazione organica è da riferirsi solo ai rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione, etc

multimateriale - Tabella 2.4.8), la plastica (comprensiva della plastica raccolta con il metodo multimateriale - Tabella 2.4.8) con 30,1 kg ad abitante.

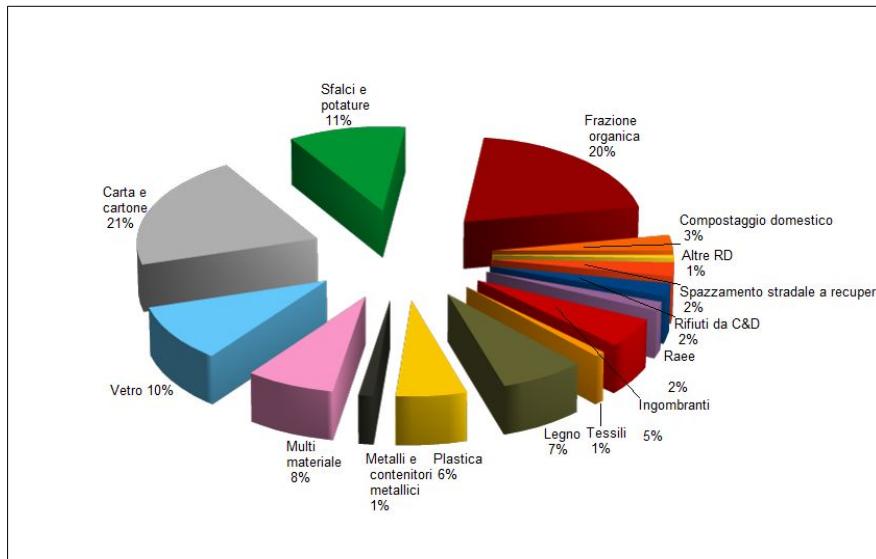
Se consideriamo nel complesso le frazioni ad elevata matrice organica (frazione organica, sfalci e potature ed il compostaggio domestico) si superano i 106,3 kg ad abitante, corrispondenti a circa il 34% dei rifiuti raccolti in modo differenziato dai cittadini. La raccolta della frazione tessile è a 2,9 kg pro capite, i RAEE a 5,0 kg pro capite.

Tabella 2.4.3 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente - dettaglio regionale - anno 2019

	Totale RD	Compostaggio domestico	Frazione organica	Sfalci e potature	Carta e cartone	Vetro
t raccolte	1.339.557	38.372	274.202	148.818	282.789	136.988
pro capite kg/anno	308,6	8,8	63,2	34,3	65,1	31,6
incidenza percentuale	100	2,9	20,5	11,1	21,1	10,2
	Totale RD	Multi materiale	Metalli e contenitori metallici	Plastica	Legno	Tessili
t raccolte	1.339.557	103.680	17.567	82.289	98.928	12.460
pro capite kg/anno	308,6	23,9	4,0	19,0	22,8	2,9
incidenza percentuale	100	7,7	1,3	6,1	7,4	0,9
	Totale RD	Ingombranti	Raee	Rifiuti da C&D	Spazzamento stradale a recupero	Altre RD
t raccolte	1.339.557	70.753	21.650	32.201	33.412	7.099
pro capite kg/anno	308,6	16,3	5,0	7,4	7,7	1,6
incidenza percentuale	100	5,3	1,6	2,4	2,5	0,5

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Figura 2.4.2 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente - dettaglio regionale - anno 2019



Le raccolte poco rilevanti in termini numerici sono state raggruppate nella voce "Altre RD" e dettagliate nella tabella 2.4.4. In tale raggruppamento si evidenziano le seguenti tipologie di rifiuto più significative:

- vernici, inchiostri, adesivi e resine - 0,39 kg pro capite;
- pneumatici fuori uso - 0,37 kg pro capite;
- oli e grassi commestibili EER 201025 - 0,13 kg pro capite;
- batterie e accumulatori - 0,12 kg pro capite;
- oli e grassi diversi di quelli di cui alla voce EER 201025 - 0,09 kg pro capite.

Tabella 2.4.4 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente "ALTRE RD" - dettaglio regionale - anno 2019

ALTRÉ RD			REGIONE										
	totale	t		274	119	557	401	1.686	6	3	0	SOSTANZE ALCAINE 200115	
pro capite	kg	1,6		0,06	0,03	0,13	0,09	0,39	0,00	0,00	0,00		
ALTRÉ RD			REGIONE	PRODOTTI FOTOCOPI	PESTICIDI 200119	DETERGENTI 201029 – 200130	FARMACI 200132 – 200131	BATTERIE E ACCUMULATORI 200133 – 200134	PNEUMATICI FUORI USO 160103	FILTRI D'OLIO 160107	ALTRI RIFIUTI 200141 – 200202 – 200203 – 160216 – 160504 – 160505		
	totale	t		0	3	7	406	823	2.604	6	184		
pro capite	kg	1,6		0,00	0,00	0,00	0,06	0,12	0,37	0,00	0,03		

Analizzando i dati a livello provinciale vi sono delle differenze a seconda della frazione considerata (Tabella 2.4.5). Per quanto riguarda le frazioni ad elevata matrice organica, i valori pro capite in

kg/anno variano da un minimo di 92,7 della Città Metropolitana di Torino ad un massimo di 144,1 della provincia di Novara.

Le variazioni per singola frazione risultano essere le seguenti:

- compostaggio domestico valore minimo 1,8 provincia di Novara, valore massimo 19,7 della provincia di Cuneo;
- frazione organica valore minimo 52,0 kg pro capite della provincia di Cuneo e valore massimo 85,5 della provincia di Novara;
- sfalci e potature valore minimo 24,7 kg pro capite della Città Metropolitana di Torino e valore massimo 56,8 della provincia di Novara

La raccolta multimateriale (MMT) in alcune province non è presente, in altre poco rilevante, solo nella Città Metropolitana di Torino e nelle province di Alessandria, Asti e Cuneo risulta essere rilevante.

La frazione tessile, sempre in termini pro capite, varia da un minimo di 2,2 kg della Città Metropolitana di Torino ad un massimo di 5,5 kg della provincia del Verbano-Cusio-Ossola, I RAEE da un minimo di 3,4 kg della provincia di Biella ad un massimo di 7,5 kg della provincia di Novara e del VCO.

Tabella 2.4.5 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente - dettaglio provinciale - anno 2019

	REGIONE	ALESSANDRIA	ASTI	BIELLA	CUNEO	NOVARA	TORINO	VCO	VERCELLI	
COMP DOM	totale	38.372	3.959	3.990	2.668	11.529	663	13.410	800	1.353
	pro capite	8,8	9,4	19,1	15,3	19,7	1,8	6,0	5,1	8,0
	Grado di copertura del servizio	45%	32%	32%	58%	56%	24%	59%	14%	42%
ORG	totale t	274.202	24.580	14.476	9.670	30.513	31.591	139.737	12.392	11.243
	pro capite kg	63,2	58,2	69,2	55,5	52,0	85,5	62,0	78,7	66,6
	Grado di copertura del servizio n comuni	79%	74%	80%	58%	58%	100%	94%	74%	93%
VRD	totale t	148.818	13.429	5.296	5.643	32.544	20.989	55.704	6.680	8.533
	pro capite kg	34,3	31,8	25,3	32,4	55,5	56,8	24,7	42,4	50,6
	Grado di copertura del servizio n comuni	90%	88%	93%	89%	97%	100%	87%	72%	86%
CRT	totale t	282.789	27.641	11.329	13.262	42.731	22.526	139.190	14.600	11.511
	pro capite kg	65,1	65,5	54,1	76,0	72,8	60,9	61,8	92,7	68,2
	Grado di copertura del servizio n comuni	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
VTR	totale t	136.988	16.270	9.067	7.822	20.385	17.812	48.392	9.350	7.889
	pro capite kg	31,6	38,5	43,3	44,9	34,8	48,2	21,5	59,4	46,8
	Grado di copertura del servizio n comuni	96%	100%	100%	100%	79%	100%	100%	100%	100%
MMT	totale t	103.680	13.935	7.697	0	13.011	0	68.107	33	897
	pro capite kg	23,9	33,0	36,8	0,0	22,2	0,0	30,2	0,2	5,3
	Grado di copertura del servizio n comuni	60%	78%	100%	0%	65%	0%	91%	1%	4%
MET	totale t	17.567	1.269	936	605	4.827	3.492	4.069	1.740	628
	pro capite kg	4,0	3,0	4,5	3,5	8,2	9,4	1,8	11,1	3,7
	Grado di copertura del servizio n comuni	83%	71%	92%	92%	99%	94%	71%	91%	72%
PLT	totale t	82.289	3.305	257	5.585	16.709	12.851	31.115	7.406	5.060
	pro capite kg	19,0	7,8	1,2	32,0	28,5	34,8	13,8	47,0	30,0
	Grado di copertura del servizio n comuni	77%	37%	91%	100%	100%	100%	54%	100%	100%
LGN	totale t	98.928	6.918	3.566	2.319	16.245	9.831	52.109	4.182	3.759
	pro capite kg	22,8	16,4	17,0	13,3	27,7	26,6	23,1	26,6	22,3
	Percentuale sul totale regionale	94%	91%	93%	96%	99%	94%	98%	92%	77%
TES	totale t	12.460	1.095	610	790	2.362	1.397	4.960	865	382
	pro capite kg	2,9	2,6	2,9	4,5	4,0	3,8	2,2	5,5	2,3
	Grado di copertura del servizio n comuni	82%	43%	80%	86%	92%	100%	95%	97%	58%
ING	totale t	70.753	6.407	6.209	5.058	6.925	8.445	32.067	3.530	2.113
	pro capite kg	16,3	5,1	6,1	3,4	7,0	7,5	3,9	7,5	4,8
	Grado di copertura del servizio n comuni	100%	94%	100%	99%	99%	99%	99%	97%	100%
RAEE	totale t	21.650	2.150	1.273	593	4.100	2.758	8.784	1.182	812
	pro capite kg	5,0	5,1	6,1	3,4	7,0	7,5	3,9	7,5	4,8
	Grado di copertura del servizio n comuni	98%	94%	100%	99%	99%	99%	99%	97%	100%
C&D	totale t	32.201	1.498	1.740	858	6.772	3.560	15.216	1.194	1.363
	pro capite kg	7,4	3,5	8,3	4,9	11,5	9,6	6,8	7,6	8,1
	Grado di copertura del servizio n comuni	75%	36%	22%	30%	34%	28%	73%	50%	23%
SPAZZ STRD	totale t	33.412	4.914	1.814	1.212	3.802	3.626	16.442	1.082	519
	pro capite kg	7,7	11,6	8,7	7,0	6,5	9,8	7,3	6,9	3,1
	Grado di copertura del servizio n comuni	36%	22%	30%	34%	28%	73%	50%	23%	30%
ALTRI RD	totale t	7.099	679	512	169	1.308	798	3.056	324	253
	pro capite kg	1,6	1,6	2,4	1,0	2,2	2,2	1,4	2,1	1,5
	Grado di copertura del servizio n comuni	99%	96%	98%	99%	100%	100%	99%	96%	99%

Per poter quindi confrontare alcune frazioni merceologiche, così come nel precedente Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e fanghi di depurazione di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161, si è proceduto a scorporare i quantitativi presenti nelle raccolte multimateriali riatribuendoli alla frazione merceologica di riferimento secondo quanto riportato nella tabella 2.4.6.

Ne consegue che soprattutto per le frazioni costituite da plastica e vetro (Tabella 2.4.7) i quantitativi siano variati rispetto a quanto riportato nelle tabelle 2.4.3. e 2.4.5.

Tabella 2.4.6 Ripartizione per singole frazioni merceologiche delle raccolte multimateriale - anno 2019

Tipologia di raccolta	% vetro (V)	% metallo (M)	% plastica (P)	% legno	% carta/cartone
vetro/metallo (V/M)	97,6	2,4			
vetro/plastica/metallo (V/P/M)	79,9	5,6	14,5		
plastica/metallo (P/M)		8	92		
altro multimateriale (ALTRO)			9	54	37

La frazione plastica, comprensiva quindi della ripartizione delle raccolte multimateriale, presenta una variazione in termini pro capite compresa tra un minimo di 25,1 ed un massimo di 47,2 kg anno (Tabella 2.4.7).

La frazione costituita da vetro, anch'essa comprensiva della ripartizione della raccolta multimateriale, presenta una variazione in termini pro capite compresa tra un minimo di 35,6 ed un massimo di 59,4 kg anno.

Tabella 2.4.7 Dettaglio delle frazioni merceologiche raccolte differenziatamente con ripartizione delle frazioni provenienti dalla raccolta multimateriale a livello provinciale e CM di TO - anno 2019

		REGIONE	ALESSANDRIA	ASTI	BIELA	CUNEO	NOVARA	TORINO	VCO	VERCELLI
CRT	totale	t	287.004	27.666	11.329	13.262	43.788	22.526	142.323	14.600
	pro capite	kg	66,1	65,5	54,1	76,0	74,7	60,9	63,2	92,7
VTR	totale	t	176.761	16.270	9.067	7.822	27.446	17.812	80.304	9.350
	pro capite	kg	40,7	38,5	43,3	44,9	46,8	48,2	35,6	59,4
MET	totale	t	22.665	2.368	1.552	605	5.234	3.492	7.009	1.742
	pro capite	kg	5,2	5,6	7,4	3,5	8,9	9,4	3,1	11,1
PLT	totale	t	130.586	15.946	7.338	5.585	19.653	12.851	56.664	7.427
	pro capite	kg	30,1	37,8	35,1	32,0	33,5	34,8	25,1	47,2
LGN	totale	t	105.080	6.954	3.566	2.319	17.787	9.831	56.682	4.182
	pro capite	kg	24,2	16,5	17,0	13,3	30,3	26,6	25,2	26,6

In termini di copertura di servizio l'analisi è differente a seconda se si conteggiano le raccolte monomateriali (Tabella 2.4.5) o se si conteggia anche la ripartizione delle frazioni provenienti dalla raccolta multimateriale (Tabella 2.4.8).

Per alcune frazioni, quali la frazione organica (90% di copertura del servizio) e la frazione costituita da sfalci e potature (90% di copertura del servizio), tale ripartizione è ininfluente in quanto non interessate da raccolte multimateriale.

Per altre frazioni, quali soprattutto la plastica, la differenza è evidente (77% grado di copertura con raccolta monomateriale, 100% grado di copertura con anche la raccolta multimateriale).

Tabella 2.4.8 Dettaglio delle frazioni merceologiche raccolte differenziatamente con ripartizione delle frazioni provenienti dalla raccolta multimateriale a livello regionale - anno 2019

REGIONE PIEMONTE		raccolta monomateriale	raccolta monomateriale + multimateriale
CRT	numero comuni serviti	n	1.181
	Grado di copertura del servizio	%	100%
	totale	t	282.789
	pro capite anno	kg	65,1
VTR	numero comuni serviti	n	1.129
	Grado di copertura del servizio	%	96%
	totale	t	136.988
	pro capite anno	kg	31,6
MMT	numero comuni serviti	n	713
	Grado di copertura del servizio	%	60%
	totale	t	103.680
	pro capite anno	kg	23,9
MET	numero comuni serviti	n	983
	Grado di copertura del servizio	%	83%
	totale	t	17.567
	pro capite anno	kg	4,0
PLT	numero comuni serviti	n	908
	Grado di copertura del servizio	%	77%
	totale	t	82.289
	pro capite anno	kg	19,0
LGN	numero comuni serviti	n	1.113
	Grado di copertura del servizio	%	94%
	totale	t	98.928
	pro capite anno	kg	22,8
			1.114
			94%
			105.080
			24,2

Proseguendo nell'analisi a livello di Consorzi di Area Vasta (Tabelle 2.4.9 – 2.4.12) e soffermandoci sulle frazioni ad elevata matrice organica si osservano le seguenti variazioni:

- compostaggio domestico valore minimo pari a 0 kg/anno (CMN e BACINO18), valore massimo 33,7 kg/anno (ACEM);
- frazione organica valore minimo 33,5 kg pro capite (COABSER) e valore massimo 90,1 kg/anno (CMN);
- sfalci e potature valore minimo 5,8 kg pro capite (Bacino 18) e valore massimo 76,6 kg/anno (COABSER).

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 2.4.9 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente in valori pro capite - dettaglio Sub-Ambito di Area Vasta - anno 2019

Frazioni raccolte - valori pro capite kg/anno	minimo	massimo	valore medio regionale
Compostaggio	0,0	33,7	8,8
Organico	33,5	90,1	63,2
Sfalci e potature	5,8	76,6	34,3
Carta	48,7	93,3	65,1
Vetro	0,0	59,4	31,6
MMT	0,0	45,5	23,9
Metalli	0,6	15,7	4,0
Plastica	0,2	47,0	19,0
Legno	12,0	47,0	22,8
Tessili	0,6	8,0	2,9
Ingombranti	6,0	35,2	16,3
RAEE	3,1	8,4	5,0
C&D	0,1	13,8	7,4
Spazzamento stradale	0,0	15,1	7,7
Altro	0,8	2,9	1,6

Tabella 2.4.10 Dati di produzione, dettaglio Sub-Ambito di Area Vasta - anno 2019

Provincia – CM	Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	Compostaggio			Organico			Sfalci e potature			Carta		
		totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	CBA	827	5,6	2,2%	8.161	55,7	3,0%	2.389	16,3	1,6%	9.626	65,6	3,4%
AL	CCR	1.165	16,6	3,0%	4.223	60,1	1,5%	2.179	31,0	1,5%	4.574	65,1	1,6%
AL	CSR	1.968	9,6	5,1%	12.196	59,4	4,4%	8.861	43,2	6,0%	13.441	65,5	4,8%
AT	CBRA	3.990	19,1	10,4%	14.476	69,2	5,3%	5.296	25,3	3,6%	11.329	54,1	4,0%
BI	COSRAB	2.668	15,3	7,0%	9.670	55,5	3,5%	5.643	32,4	3,8%	13.262	76,0	4,7%
CN	ACEM	3.086	33,7	8,0%	4.446	48,5	1,6%	2.044	22,3	1,4%	7.032	76,8	2,5%
CN	CSEA	1.371	8,6	3,6%	9.627	60,6	3,5%	9.687	61,0	6,5%	9.106	57,3	3,2%
CN	CEC	2.566	15,6	6,7%	10.680	65,1	3,9%	7.630	46,5	5,1%	10.547	64,3	3,7%
CN	COABSER	4.507	26,2	11,7%	5.761	33,5	2,1%	13.183	76,6	8,9%	16.046	93,3	5,7%
NO	CBN	663	3,0	1,7%	18.306	82,4	6,7%	9.721	43,8	6,5%	12.980	58,4	4,6%
NO	CMN	0	0,0	0,0%	13.285	90,1	4,8%	11.268	76,4	7,6%	9.545	64,7	3,4%
TO	ACEA	2.486	16,8	6,5%	5.998	40,4	2,2%	5.131	34,6	3,4%	9.303	62,7	3,3%
TO	CCS	1.643	13,2	4,3%	10.838	87,1	4,0%	6.242	50,2	4,2%	6.052	48,7	2,1%
TO	COVAR14	2.101	8,1	5,5%	17.502	67,5	6,4%	10.200	39,4	6,9%	15.720	60,7	5,6%
TO	CADOS	1.504	4,4	3,9%	23.103	67,7	8,4%	15.409	45,2	10,4%	19.014	55,8	6,7%
TO	BACINO16	203	0,9	0,5%	14.916	65,6	5,4%	4.132	18,2	2,8%	13.285	58,5	4,7%
TO	CISA	1.113	11,4	2,9%	5.863	59,9	2,1%	3.291	33,6	2,2%	4.811	49,2	1,7%
TO	BACINO18	0	0,0	0,0%	51.365	59,0	18,7%	5.083	5,8	3,4%	61.228	70,3	21,7%
TO	CCA	4.360	23,6	11,4%	10.152	55,1	3,7%	6.217	33,7	4,2%	9.777	53,0	3,5%
VCO	CRVCO	800	5,1	2,1%	12.392	78,7	4,5%	6.680	42,4	4,5%	14.600	92,7	5,2%
VC	COVEVAR	1.353	8,0	3,5%	11.243	66,6	4,1%	8.533	50,6	5,7%	11.511	68,2	4,1%
REGIONE		38.372	8,8	100,0%	274.202	63,2	100,0%	148.818	34,3	100,0%	282.789	65,1	100,0%

Tabella 2.4.11 Dati di produzione, dettaglio Sub-Ambito di Area Vasta - anno 2019

Provincia – CM	Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	Vetro			MMT			Metalli			Plastica		
		totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	CBA	4.828	32,9	12,6%	5.394	36,8	5,2%	438	3,0	2,5%	185	1,3	0,2%
AL	CCR	3.190	45,4	8,3%	68	1,0	0,1%	104	1,5	0,6%	2.472	35,2	3,0%
AL	CSR	8.252	40,2	21,5%	8.473	41,3	8,2%	728	3,5	4,1%	647	3,2	0,8%
AT	CBRA	9.067	43,3	23,6%	7.697	36,8	7,4%	936	4,5	5,3%	257	1,2	0,3%
BI	COSRAB	7.822	44,9	20,4%	0	0,0	0,0%	605	3,5	3,4%	5.585	32,0	6,8%
CN	ACEM	4.401	48,0	11,5%	2.920	31,9	2,8%	584	6,4	3,3%	293	3,2	0,4%
CN	CSEA	0	0,0	0,0%	7.234	45,5	7,0%	804	5,1	4,6%	4.301	27,1	5,2%
CN	CEC	7.233	44,1	18,8%	19	0,1	0,0%	1.474	9,0	8,4%	4.751	29,0	5,8%
CN	COABSER	8.751	50,9	22,8%	2.838	16,5	2,7%	1.465	11,4	11,2%	7.363	42,8	8,9%
NO	CBN	10.404	46,8	27,1%	0	0,0	0,0%	1.177	5,3	6,7%	7.531	33,9	9,2%
NO	CMN	7.407	50,2	19,3%	0	0,0	0,0%	2.315	15,7	13,2%	5.320	36,1	6,5%
TO	ACEA	5.085	34,3	13,3%	4.990	33,6	4,8%	117	0,8	0,7%	742	5,0	0,9%
TO	CCS	4.646	37,4	12,1%	4.150	33,4	4,0%	333	2,7	1,9%	434	3,5	0,5%
TO	COVAR14	8.065	31,1	21,0%	8.653	33,4	8,3%	447	1,7	2,5%	959	3,7	1,2%
TO	CADOS	13.274	38,9	34,6%	5.029	14,7	4,9%	786	2,3	4,5%	7.140	20,9	8,7%
TO	BACINO16	8.457	37,2	22,0%	1.816	8,0	1,8%	130	0,6	0,7%	5.160	22,7	6,3%
TO	CISA	1.721	17,6	4,5%	3.428	35,0	3,3%	317	3,2	1,8%	1.349	13,8	1,6%
TO	BACINO18	5	0,0	0,0%	33.326	38,3	32,1%	1.714	2,0	9,8%	15.288	17,6	18,6%
TO	CCA	7.139	38,7	18,6%	6.717	36,4	6,5%	224	1,2	1,3%	43	0,2	0,1%
VCO	CRVCO	9.350	59,4	24,4%	33	0,2	0,0%	1.740	11,1	9,9%	7.406	47,0	9,0%
VC	COVEVAR	7.889	46,8	20,6%	897	5,3	0,9%	628	3,7	3,6%	5.060	30,0	6,1%
REGIONE		136.988	31,6	100,0%	103.680	23,9	100,0%	17.567	4,0	100,0%	82.289	19,0	100,0%

Tabella 2.4.12 Dati di produzione, dettaglio Sub-Ambito di Area Vasta - anno 2019

Provincia – CM	Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	Legno			Tessili			Ingombranti			RAEE		
		totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	CBA	2.029	13,8	2,1%	151	1,0	1,2%	1.542	10,5	2,2%	683	4,7	3,2%
AL	CCR	849	12,1	0,9%	188	2,7	1,5%	602	8,6	0,9%	353	5,0	1,6%
AL	CSR	4.040	19,7	4,1%	757	3,7	6,1%	4.263	20,8	6,0%	1.113	5,4	5,1%
AT	CBRA	3.566	17,0	3,6%	610	2,9	4,9%	6.209	29,7	8,8%	1.273	6,1	5,9%
BI	COSRAB	2.319	13,3	2,3%	790	4,5	6,3%	5.058	29,0	7,1%	593	3,4	2,7%
CN	ACEM	2.793	30,5	2,8%	84	0,9	0,7%	1.690	18,5	2,4%	612	6,7	2,8%
CN	CSEA	4.359	27,4	4,4%	329	2,1	2,6%	2.154	13,6	3,0%	1.035	6,5	4,8%
CN	CEC	3.714	22,6	3,8%	569	3,5	4,6%	1.504	9,2	2,1%	1.034	6,3	4,8%
CN	COABSER	5.379	31,3	5,4%	1.380	8,0	11,1%	1.577	9,2	2,2%	1.419	8,3	6,6%
NO	CBN	5.071	22,8	5,1%	794	3,6	6,4%	3.968	17,9	5,6%	1.512	6,8	7,0%
NO	CMN	4.759	32,3	4,8%	603	4,1	4,8%	4.476	30,4	6,3%	1.245	8,4	5,8%
TO	ACEA	6.974	47,0	7,0%	330	2,2	2,6%	5.225	35,2	7,4%	870	5,9	4,0%
TO	CCS	3.401	27,4	3,4%	69	0,6	0,6%	2.763	22,2	3,9%	492	4,0	2,3%
TO	COVAR14	5.475	21,1	5,5%	634	2,4	5,1%	3.234	12,5	4,6%	1.068	4,1	4,9%
TO	CADOS	7.698	22,6	7,8%	950	2,8	7,6%	5.088	14,9	7,2%	1.571	4,6	7,3%
TO	BACINO16	4.118	18,1	4,2%	684	3,0	5,5%	4.636	20,4	6,6%	705	3,1	3,3%
TO	CISA	1.974	20,2	2,0%	267	2,7	2,1%	2.971	30,4	4,2%	543	5,6	2,5%
TO	BACINO18	20.260	23,3	20,5%	1.393	1,6	11,2%	5.234	6,0	7,4%	2.770	3,2	12,8%
TO	CCA	2.209	12,0	2,2%	632	3,4	5,1%	2.914	15,8	4,1%	765	4,2	3,5%
VCO	CRVCO	4.182	26,6	4,2%	865	5,5	6,9%	3.530	22,4	5,0%	1.182	7,5	5,5%
VC	COVEVAR	3.759	22,3	3,8%	382	2,3	3,1%	2.113	12,5	3,0%	812	4,8	3,7%
REGIONE		98.928	22,8	100,0%	12.460	2,9	100,0%	70.753	16,3	100,0%	21.650	5,0	100,0%

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 2.4.13 Dati di produzione, dettaglio Sub-Ambito di Area Vasta - anno 2019

Provincia – CM	Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	C&D			Spazzamento stradale			Altro		
		totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	CBA	1.185	8,1	3,1%	2.213	15,1	0,8%	396	2,7	5,6%
AL	CCR	289	4,1	0,8%	0	0,0	0,0%	55	0,8	0,8%
AL	CSR	24	0,1	0,1%	2.700	13,2	1,0%	228	1,1	3,2%
AT	CBRA	1.740	8,3	4,5%	1.814	8,7	0,7%	512	2,4	7,2%
BI	COSRAB	858	4,9	2,2%	1.212	7,0	0,4%	169	1,0	2,4%
CN	ACEM	1.265	13,8	3,3%	434	4,7	0,2%	162	1,8	2,3%
CN	CSEA	2.194	13,8	5,7%	261	1,6	0,1%	324	2,0	4,6%
CN	CEC	2.026	12,4	5,3%	2.251	13,7	0,8%	330	2,0	4,7%
CN	COABSER	1.287	7,5	3,4%	857	5,0	0,3%	492	2,9	6,9%
NO	CBN	2.021	9,1	5,3%	2.402	10,8	0,9%	401	1,8	5,6%
NO	CMN	1.539	10,4	4,0%	1.225	8,3	0,4%	398	2,7	5,6%
TO	ACEA	230	1,5	0,6%	629	4,2	0,2%	119	0,8	1,7%
TO	CCS	1.444	11,6	3,8%	867	7,0	0,3%	302	2,4	4,2%
TO	COVAR14	1.694	6,5	4,4%	2.369	9,1	0,9%	450	1,7	6,3%
TO	CADOS	3.321	9,7	8,7%	4.459	13,1	1,6%	633	1,9	8,9%
TO	BACINO16	1.824	8,0	4,8%	1.163	5,1	0,4%	365	1,6	5,1%
TO	CISA	1.299	13,3	3,4%	241	2,5	0,1%	229	2,3	3,2%
TO	BACINO18	4.773	5,5	12,4%	5.599	6,4	2,0%	666	0,8	9,4%
TO	CCA	630	3,4	1,6%	1.114	6,0	0,4%	292	1,6	4,1%
VCO	CRVCO	1.194	7,6	3,1%	1.082	6,9	0,4%	324	2,1	4,6%
VC	COVEVAR	1.363	8,1	3,6%	519	3,1	0,2%	253	1,5	3,6%
REGIONE		32.201	7,4	100,0%	33.412	7,7	100,0%	7.099	1,6	100,0%

A parte il discorso delle raccolte quali vetro e plastica dove l'effetto della ripartizione delle frazioni provenienti dalla raccolta MMT è assai rilevante, vi sono una serie di frazioni cosiddette minori in termini quantitativi, in cui gli intervalli di valori (campo di variazione) sono molto ampi. Le frazioni in questione sono le seguenti:

- tessili: valore minimo pari a 0,6 kg/anno (CCS), valore massimo 8,0 kg/anno (COABSER);
- ingombranti: valore minimo pari a 6,0 kg/anno (BACINO 18), valore massimo 35,2 kg/anno (ACEA);
- costruzione e demolizione (C&D): valore minimo pari a 0,1 kg/anno (CSR), valore massimo 13,8 kg/anno (ACEM e CSEA);
- spazzamento stradale: valore minimo pari a 0 kg/anno (CCR), valore massimo 15,1 kg/anno (CBA).

2.5 La produzione dei rifiuti urbani: analisi storica dei flussi e dei principali indicatori di risultato

L'analisi degli indicatori in oggetto ha un duplice aspetto. In termini assoluti tali valori risultano fondamentali per valutare e programmare la dotazione impiantistica sul territorio, la presenza di eventuali carenze, oltre a costituire la base per individuare i fabbisogni futuri di trattamento. In secondo luogo i valori relativi, espressi in *pro capite*, evidenziano in modo efficace e puntuale l'evoluzione della gestione dei rifiuti, rendendo confrontabili situazioni, esperienze e risultati

ottenuti in contesti diversi. Nel presente paragrafo sono evidenziate le informazioni elaborate sia a livello assoluto, sia appunto a livello di valore relativo. Per ciascun indicatore individuato sono state calcolate le variazioni annuali e totali (intervallo 2010-2019).

Nell'analisi delle serie storiche occorre tenere presente il cambio della metodologia di calcolo della percentuale di RD (dal 2017) che, sugli indicatori RT, RU e RD, ha avuto un certo impatto.

Entrando nel dettaglio dell'indicatore relativo alla produzione totale (RT), si è rilevata, nell'intero periodo considerato, una riduzione del 4% in termini assoluti e del 1,4% in termini relativi (Tabella 2.5.1). Tuttavia, i dati analizzati su base annuale non presentano un trend ben definito, con oscillazioni in positivo e negativo, legate a fattori non facilmente spiegabili. Bisogna tener conto che questo indicatore è stato influenzato, come detto sopra, dalla variazione della metodologia di calcolo che, conteggiando anche il compostaggio domestico nella raccolta differenziata, oltre ad altre tipologie di rifiuti non conteggiati precedentemente (ad esempio oli e grassi commestibili, farmaci, pneumatici fuori uso, ecc...), ha di fatto aumentato i quantitativi prodotti.

L'indicatore relativo alla produzione di rifiuto urbano indifferenziato (RU) presenta invece una riduzione piuttosto accentuata con un valore pari a 29,1% in termini assoluti e 27,2% in termini di *pro capite*, valori di per sé molto interessanti perché evidenziano il lavoro positivo effettuato con le precedenti pianificazioni (Tabella 2.5.2).

Tabella 2.5.1 Produzione totale RT, valori assoluti , valori pro capite, variazioni percentuali – anni 2010-2019

Anno	residenti	RT kg	variazione annuale	variazione totale	RT pc	variazione annuale	variazione totale
2010	4.457.335	2.237.247.629			501,9		
2011	4.457.335	2.132.163.217	-4,7%		478,3	-4,7%	
2012	4.374.052	2.031.817.084	-4,7%		464,5	-2,9%	
2013	4.436.798	1.988.075.827	-2,2%		448,1	-3,5%	
2014	4.424.467	2.018.101.214	1,5%		456,1	1,8%	
2015	4.404.246	1.992.064.867	-1,3%		452,3	-0,8%	
2016	4.392.526	2.013.900.064	1,1%		458,5	1,4%	
2017	4.375.841	2.079.812.550	3,3%		475,3	3,7%	
2018	4.356.406	2.170.059.150	4,3%		498,1	4,8%	
2019	4.341.375	2.148.625.241	-1,0%		494,9	-0,6%	

Tra l'altro il valore *pro capite*, data la sua importanza, è stato utilizzato dal legislatore regionale come riferimento per definire specifici obiettivi di legge. Anche in questo caso le variazioni annuali presentano delle oscillazioni tendenzialmente sempre in negativo, di vario grado. Anche per questo indicatore occorre tenere presente che con il vecchio metodo rientravano negli RU anche gli scarti della raccolta multimateriale, dei RAEE e degli ingombranti avviati a recupero. La forte diminuzione dal 2016 al 2017 è quindi in parte attribuibile a tale motivo.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 2.5.2 Rifiuti urbani RU, valori assoluti , valori pro capite, variazioni percentuali – anni 2010-2019

Anno	residenti	RU kg	variazione annuale	variazione totale	RU pc	variazione annuale	variazione totale
2010	4.457.335	1.110.370.835			249,1		
2011	4.457.335	1.036.526.504	-6,7%		232,5	-6,7%	
2012	4.374.052	959.874.503	-7,4%		219,4	-5,6%	
2013	4.436.798	943.452.195	-1,7%		212,6	-3,1%	
2014	4.424.467	938.858.347	-0,5%		212,2	-0,2%	
2015	4.404.246	899.856.000	-4,2%	-29,1%	204,3	-3,7%	
2016	4.392.526	901.895.354	0,2%		205,3	0,5%	
2017	4.375.841	840.862.770	-6,8%		192,2	-6,4%	
2018	4.356.406	841.983.884	0,1%		193,3	0,6%	
2019	4.341.375	787.419.419	-6,5%		181,4	-6,2%	

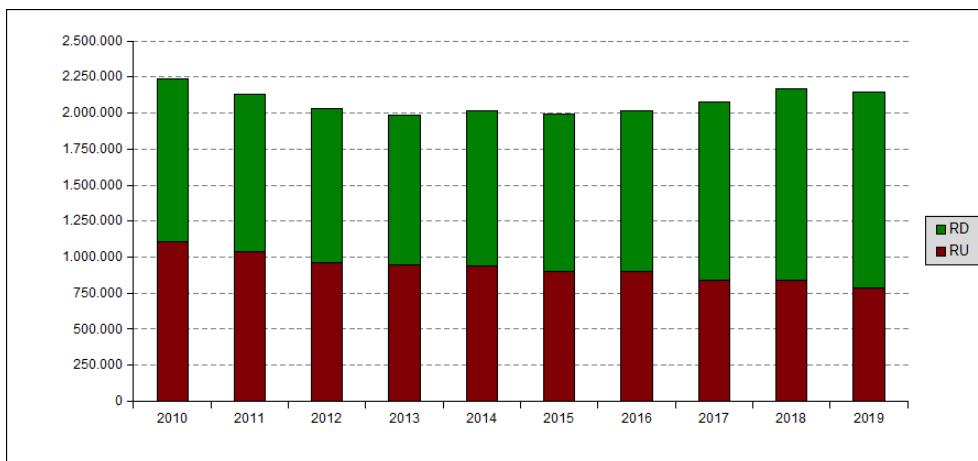
In ultimo, l'indicatore relativo alla raccolta differenziata (RD) presenta, nel decennio considerato, un aumento consistente pari al 20,8% in termini assoluti ed al 24,0% in termini *pro capite* (Tabella 2.5.3). Anche qui l'effetto a partire dal 2017 della variazione della metodologia di calcolo per le motivazione sopra citate ha di fatto aumentato i quantitativi raccolti differenziatamente.

Tabella 2.5.3 Produzione totale RT, valori assoluti , valori pro capite, variazioni percentuali – anni 2010-2019

Anno	residenti	RD kg	variazione annuale	variazione totale	RD pc	variazione annuale	variazione totale
2010	4.457.335	1.126.876.794			252,8		
2011	4.457.335	1.095.636.713	-2,8%		245,8	-2,8%	
2012	4.374.052	1.071.942.581	-2,2%		245,1	-0,3%	
2013	4.436.798	1.044.623.632	-2,5%		235,4	-3,9%	
2014	4.424.467	1.079.242.867	3,3%		243,9	3,6%	
2015	4.404.246	1.092.208.867	1,2%		248,0	1,7%	
2016	4.392.526	1.112.004.710	1,8%		253,2	2,1%	
2017	4.375.841	1.238.949.780	11,4%		283,1	11,8%	
2018	4.356.406	1.328.075.266	7,2%		304,9	7,7%	
2019	4.341.375	1.361.205.822	2,5%		313,5	2,8%	

Nella figura 2.5.1 sono riportati, mediante l'utilizzo di istogrammi, i valori assoluti di RT, RU e RD. Come evidenziato in tabella i dati di RT del 2019 sono simili a quelli del 2011, tenendo tuttavia presente una differenza di metodo di calcolo della RD.

Figura 2.5.1 Produzione totale RT, RU e RD (in tonnellate) – anni 2010-2019



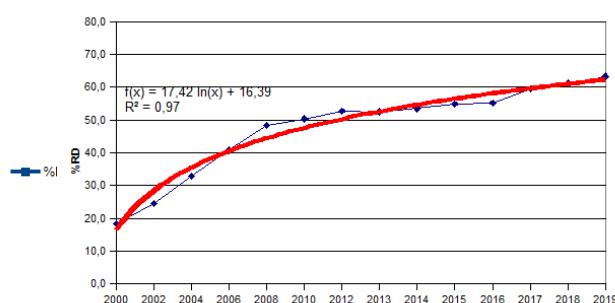
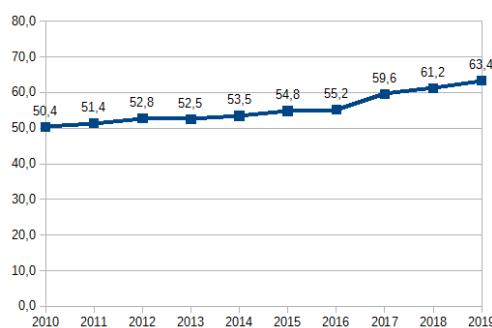
L'andamento della percentuale di RD è in costante crescita: dal 2010 tale indicatore è aumentato complessivamente del 25,8%, anch'esso con oscillazioni annuali variabili (Tabella 2.5.4). Semplificando il discorso, si può generalizzare affermando che la percentuale di crescita di questo indicatore è mediamente del 2,5% annuo. Un'analisi più approfondita su un arco temporale più ampio, ovvero a partire dall'anno 2000, evidenzia una tendenza di tipo logaritmico con una correlazione molto alta (0,97), con una crescita molto accentuata nel primo periodo (2000-2009) e una crescita lenta nel secondo periodo temporale, ovvero 2010-2019 (Figure 2.5.2 e 2.5.3).

Tabella 2.5.4 Percentuale di RD, variazioni – anni 2010-2019

Anno	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
%RD	50,4	51,4	52,8	52,5	53,5	54,8	55,2	59,6	61,2	63,4
variazione annuale		2,0%	2,7%	-0,4%	1,8%	2,5%	0,7%	7,9%	2,7%	3,5%
variazione totale							25,8%			

Figura 2.5.2 Percentuale di RD – anni 2010-2019

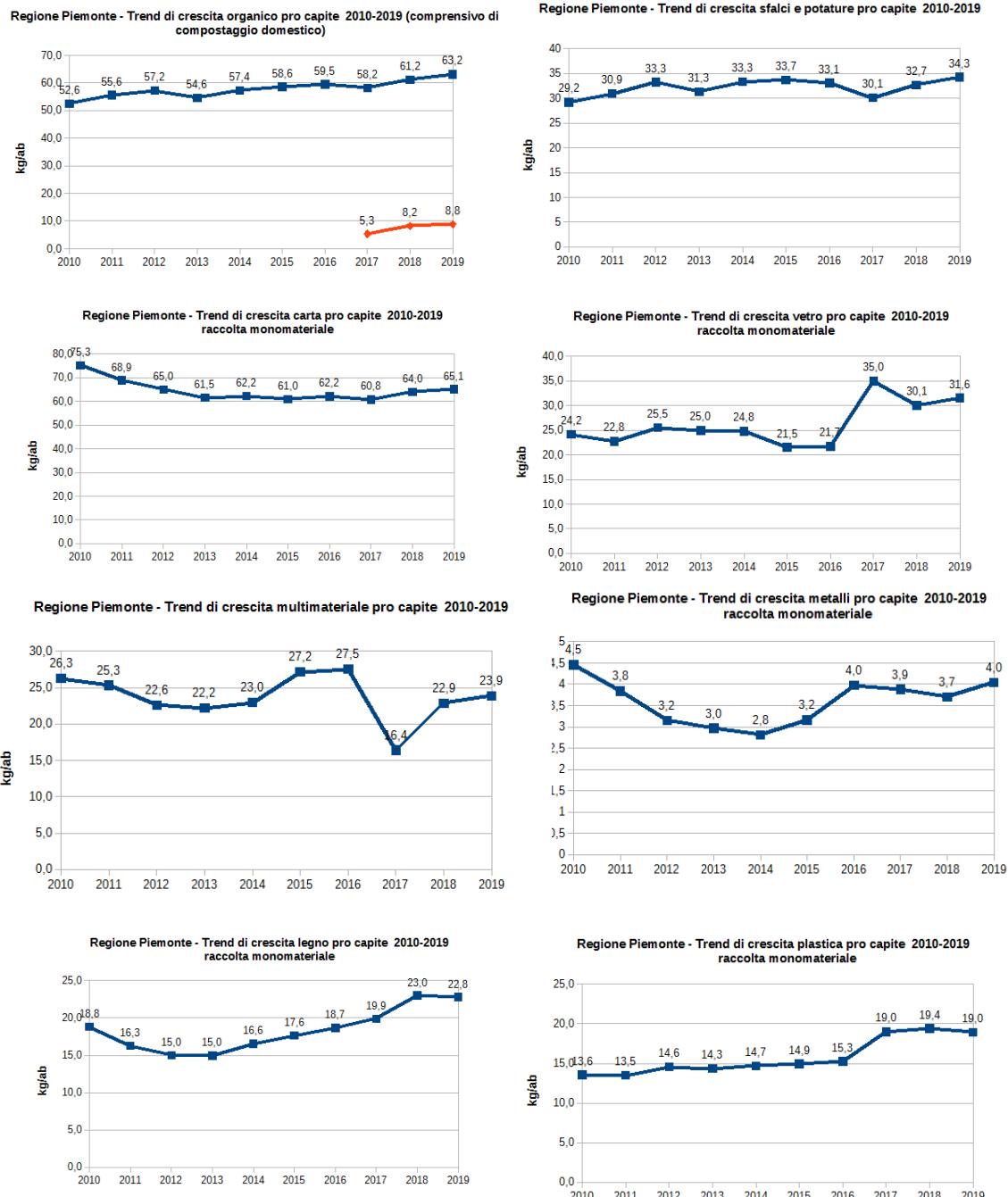
Figure 2.5.3 Percentuale di RD - anni 2000-2019

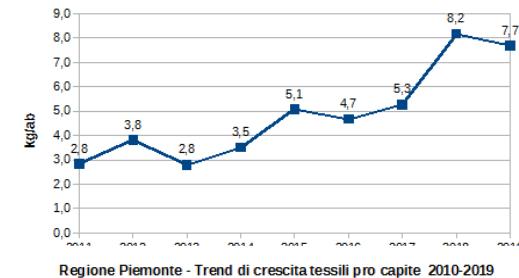
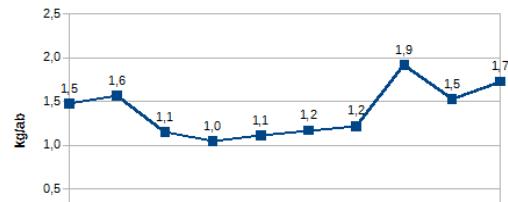
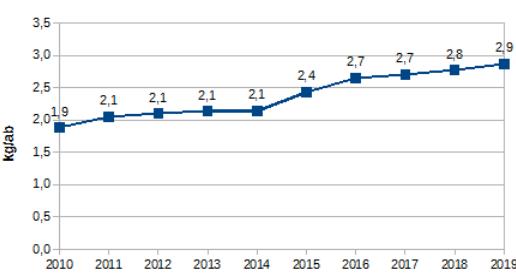
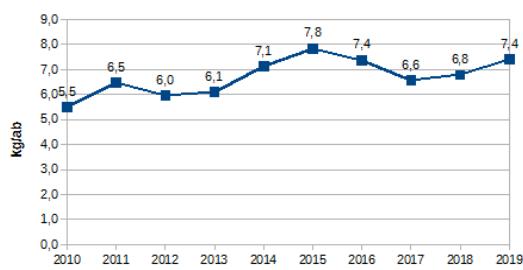
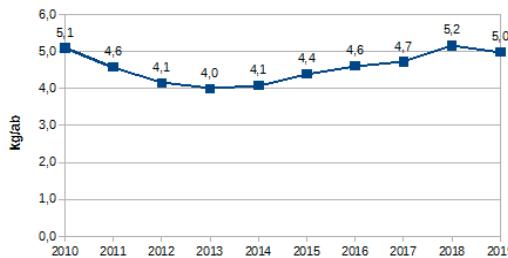


Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Nelle figure successive (Figure 2.5.4-2.5.21) sono riportate le serie storiche per ciascuna frazione merceologica raccolta (raccolta monomateriale). A parte qualche caso tutte le raccolte sono in crescita.

Figure 2.5.4-2.5.17 Serie storica principali indicatori pro capite – anni 2010-2019



Regione Piemonte - Trend di crescita spazzamento stradale pro capite 2011-2019

Regione Piemonte - Trend di crescita "altri rifiuti" pro capite 2010-2019

Regione Piemonte - Trend di crescita tessili pro capite 2010-2019

Regione Piemonte - Trend di crescita i蕨ti pro capite 2010-2019

Regione Piemonte - Trend di crescita RAEE pro capite 2010-2019

Regione Piemonte - Trend di crescita ingombranti pro capite 2010-2019


Per quanto riguarda la frazione organica si sottolinea che nella figura 2.5.4 è stato riportato anche il trend di crescita del compostaggio domestico (linea in rosso), non presente precedentemente in quanto non previsto nel calcolo della raccolta differenziata.

2.6 Congruità dati di produzione - verifica con dati pubblicati da ISPRA

La Regione Piemonte, per l'espletamento delle proprie funzioni di programmazione e per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata previsti dalla normativa nazionale e dalle disposizioni regionali, acquisisce in modo sistematico informazioni relative alla produzione dei rifiuti urbani, al recupero ed allo smaltimento dei rifiuti, differenziati e indifferenziati, articolati a livello comunale attraverso l'Osservatorio Regionale Rifiuti. Le competenze del suddetto Osservatorio, istituito dalla legge regionale n. 24 del 24 ottobre 2002 (abrogata successivamente dalla legge regionale n. 1 del 10 gennaio 2018), sono state successivamente confermate ed ampliate con l.r. n. 7/2012 prevedendo l'acquisizione e la gestione di informazioni riguardanti vari ambiti tra cui i dati relativi alla produzione di rifiuti ed alla quantità di raccolta differenziata raggiunta, garantendo al contempo l'accesso alle informazioni raccolte ed alle elaborazioni effettuate.

In particolare, i dati relativi alla produzione di rifiuti urbani e alla percentuale di raccolta differenziata sono stati gestiti a partire dal 2001, nelle more della definizione di un metodo nazionale, sulla base del metodo di calcolo della raccolta differenziata approvato con D.G.R. n. 43-435 del 10 luglio 2000.

L'art. 32 della legge 28 dicembre 2015, n. 221 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali", a modifica dell'art. 205 del d.lgs. n. 152/2006, dispone che, con Decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, siano individuate le linee guida nazionali per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani cui le Regioni devono attenersi nell'adozione del proprio metodo. Viene inoltre disposto che siano le regioni a definire i formati, i termini e le modalità di rilevamento e trasmissione dei dati che i comuni sono tenuti a comunicare ai fini della certificazione della percentuale di raccolta differenziata raggiunta e che la trasmissione dei dati avvenga attraverso l'adesione al sistema informatizzato adottato per la tenuta del catasto regionale rifiuti. La stessa legge individua nell'ARPA, o in altro organismo pubblico che già svolge tale attività, il soggetto che provvede alla validazione dei dati attribuendo alla Regione il compito di stabilire il livello di raccolta differenziata raggiunto presso ciascun comune e in ciascun ambito territoriale ai fini dell'applicazione del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti di cui all'art. 3 comma 24 della legge 549/1995, il cui importo – ai sensi dell'art 205 c. 3 e 3 bis d.lgs. n. 152/2006 - è determinato anche sulla base della percentuale di raccolta differenziata raggiunta nell'anno precedente.

Al fine di uniformare sul territorio nazionale il metodo di calcolo della percentuale di raccolta differenziata e rendere confrontabili i valori raggiunti dai vari territori, con Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare del 26 maggio 2016, sono state quindi emanate le suddette linee guida stabilendo gli indirizzi metodologici generali, l'equazione adottata per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata ed i codici dell'Elenco Europeo dei Rifiuti (EER) da utilizzare ai fini del suddetto calcolo, lasciando alle Regioni la facoltà di conteggiare, nella quota di raccolta differenziata, i rifiuti avviati al compostaggio domestico, di prossimità e di comunità limitatamente ai Comuni che hanno, con proprio atto, disciplinato tale pratica.

In conseguenza delle succitate disposizioni nazionali, la Regione Piemonte, con deliberazione di Giunta n. 15-6879 del 3 novembre 2017, ha approvato il metodo normalizzato per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani ai sensi del D.M. 26 maggio 2016.

In merito alla trasmissione dei dati da parte dei Comuni e alla loro validazione, la Regione Piemonte dal 2001 ha sviluppato, sul portale “SistemaPiemonte”, un applicativo informatico per l’acquisizione dei dati e ha condotto, tramite l’Osservatorio Regionale Rifiuti ed in collaborazione con gli Osservatori provinciali e della Città Metropolitana di Torino, le attività di verifica e validazione dei dati secondo il protocollo allora vigente individuato con D.G.R. n. 17 - 2876/2001. Successivamente all’approvazione del nuovo metodo di calcolo, il servizio di acquisizione dati di produzione rifiuti è migrato sulla piattaforma “Yucca”, una piattaforma cloud aperta della Regione Piemonte, realizzata dal CSI Piemonte con tecnologie open source e disponibile per soggetti privati e pubblici, così come spiegato nel paragrafo 2.1.

I dati rilevati a livello piemontese sono poi “travasati” nel sistema O.R.SO. (Osservatorio Rifiuti Sovraregionale), uno strumento sviluppato e gestito da ARPA Lombardia ai sensi della Legge regionale lombarda 12 dicembre 2003, n. 26 “Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche” ed in uso presso la maggior parte delle Regioni italiane.

I dati sono inoltre consultabili e disponibili in formato “csv” al seguente indirizzo <https://www.datipiemonte.it/#/home>

Per quanto riguarda la condivisione dei dati con il sistema nazionale, sin dal 2001 i dati acquisiti a livello regionale sono stati trasmessi a livello nazionale ad ANPA, poi APAT ed ora ISPRA, secondo i format richiesti. Tuttavia l’assenza di un metodo certificato ha reso sempre leggermente diversi i valori attribuiti alla Regione Piemonte da parte del livello nazionale, benché i dati di partenza fossero sostanzialmente gli stessi (la differenza principale riguardava un diverso conteggio dei rifiuti assimilati non raccolti dal servizio pubblico). Con il D.M. 26 maggio 2016 e conseguente D.G.R. n. 15-6879 del 3 novembre 2017 la differenza tra i dati nazionali e regionali si è sostanzialmente annullata come è evidenziato nella tabella sottostante. Rispetto ai dati 2019, inoltre, si evidenzia che i dati utilizzati per l’elaborazione del presente capitolo hanno tenuto conto di alcune modifiche intervenute successivamente alla prima approvazione dei dati e alla trasmissione ad ISPRA.

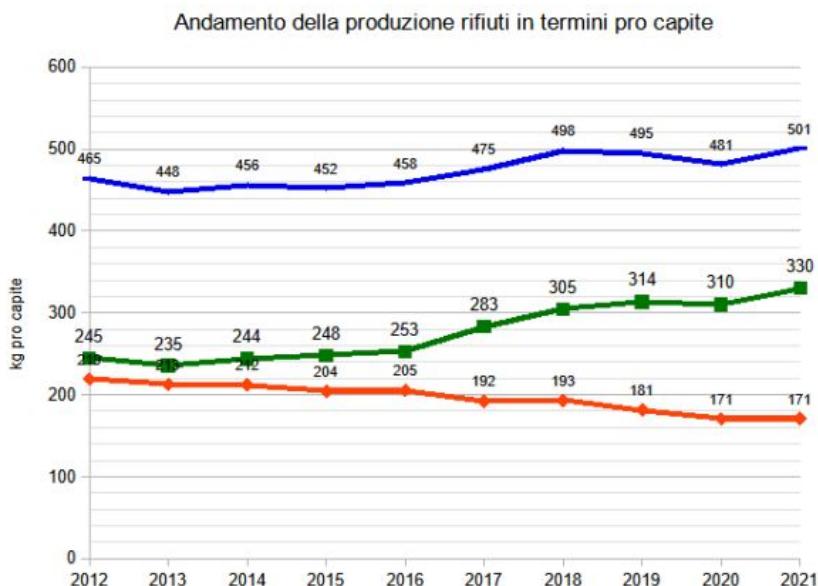
Tabella 2.6.1 Verifica differenze con i dati pubblicati da ISPRA

	RT		RU		RD	
	tonnellate	kg/ab	tonnellate	kg/ab	tonnellate	kg/ab
DATO ORR	2.148.627	494,9	787.419	181,4	1.361.207	314
DATO ISPRA	2.143.652	493,8	787.996	181,5	1.355.656	312
DIFFERENZA (ORR – ispra)	4.975	1,1	-576	-0,1	5.551	1,3
DIFFERENZA % (ORR – ispra/ORR)	0,23%		-0,07%		0,41%	

2.6 bis - Appendice sulla produzione dei rifiuti urbani in Piemonte ed in Italia negli anni 2020 e 2021

La serie storica degli indicatori RT, RU e RD dal 2012 al 2021 (ultimo anno disponibile) conferma in parte quanto rilevato negli ultimi anni ovvero il mantenimento dei RU indifferenziati a 171 Kg/anno pro capite (dato identico al 2020) e purtroppo, in controtendenza rispetto al passato, un aumento della produzione pro capite complessiva RT (501 kg nel 2021 rispetto a 481 kg nel 2020).

Tabella 2.6bis.1 Serie storica indicatori RT, RU e RD – anni 2012-2021



Tale variazione nella produzione complessiva pro capite è legata alla diminuzione della popolazione residente registrata nel 2020. I suddetti quantitativi pro capite sono stati infatti calcolati sulla base degli ultimi dati consolidati resi disponibili da ISTAT che si riferiscono al 31-12-2020 (4.274.945 abitanti) ed evidenziano una flessione di 66.430 abitanti rispetto al 2019 (4.341.375 abitanti), dato utilizzato per i dati di produzione 2020. Il confronto in termini assoluti e relativi su questo indicatore evidenzia per il primo un aumento del 2,6% (da 1.916.493 t nel 2020 a 2.141.850 t nel 2021) e per il secondo un aumento del 4,1% (da 481 kg pro capite nel 2020 a 501 kg pro capite nel 2021), confermando l'incidenza su questi dati anche dei rifiuti di origine non domestica.

Prendendo in considerazione questi valori in termini assoluti e confrontandoli con il target di produzione previsto per il 2035 si evidenza già adesso una differenza di 141.850 t di rifiuti che teoricamente dovrebbero essere oggetto di riduzione. Se la tendenza dovesse essere confermata anche nei prossimi anni l'obiettivo di produzione totale non superiore a 2.000.000 t diventerà altamente sfidante.

Anche a livello nazionale si conferma questa tendenza all'aumento della produzione di rifiuti urbani, a differenza di quanto rilevato negli anni precedenti. Guardando i dati nazionali (Rapporto ISPRA 2022) si evidenzia infatti una ripresa nella produzione complessiva dei rifiuti che risulta, per gli ultimi due anni, identica a quella registrata per il Piemonte. Anche gli indicatori socioeconomici evidenziano questo aspetto. La produzione pro capite del Piemonte resta comunque al di sotto della media delle regioni del Nord, il cui valore risulta essere di 517 kg/anno pro capite.

Figura 2.6 – Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani, anni 2008 – 2021

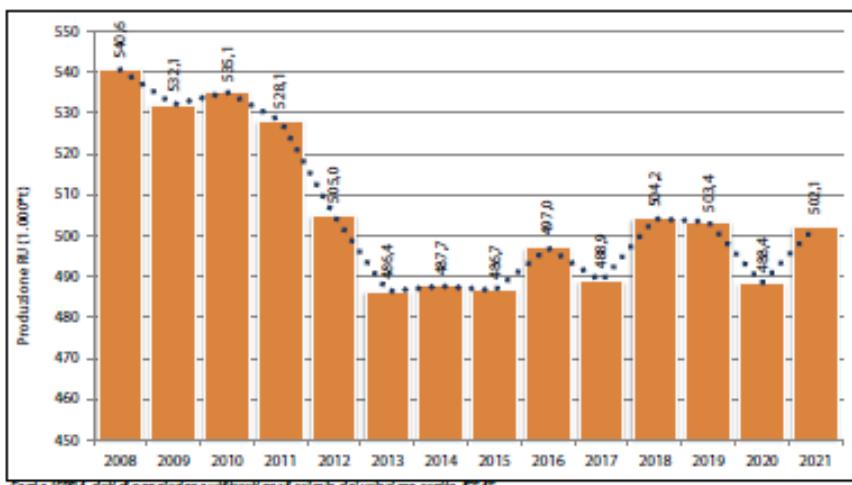


Figura 2.8 – Andamento della produzione pro capite dei rifiuti urbani per macroarea geografica, anni 2017 – 2021

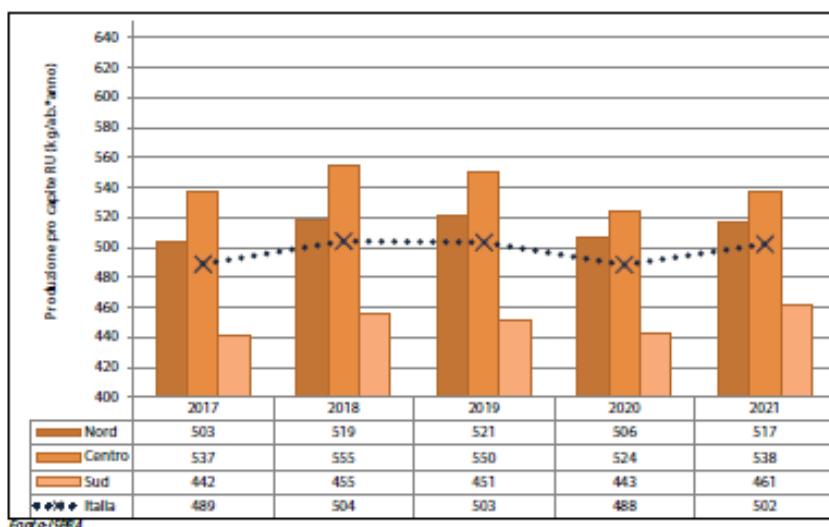
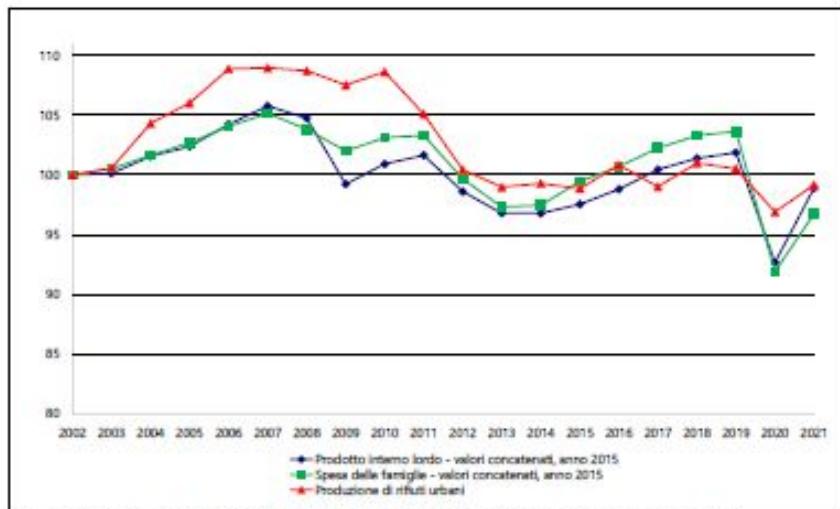


Figura 2.2 – Andamento della produzione dei rifiuti urbani e degli indicatori socioeconomici, anni 2002 – 2021



Note: sono stati assunti per la parità i valori della produzione dei rifiuti urbani, del PIL e della spesa delle famiglie dell'anno 2002.

Fonte: ISTAT - dati degli indicatori socioeconomici - ISTAT

2.7 Approfondimento sulle principali filiere di rifiuti urbani raccolte in modo differenziato - prima e seconda destinazione

Al fine di individuare la destinazione delle principali filiere di rifiuti raccolti in modo differenziato è stato effettuato uno studio specifico prendendo in considerazione i rifiuti riportati in tabella, utilizzando come fonte dati quelli desunti dal MUD (Modello Unico di Dichiarazione Ambientale) relativi all'anno 2018.

Tabella 2.7.1 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente - elenco codici EER

MATERIALE	EER	Descrizione
FRAZIONE ORGANICA	200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
SFALCI E POTATURE	200201	rifiuti biodegradabili
CARTA E CARTONE	150101	imballaggi in carta e cartone
	200101	carta e cartone
VETRO	150107	imballaggi in vetro
	200102	vetro
METALLI	150104	imballaggi metallici
	200140	metallo
PLASTICA	150102	imballaggi in plastica
	200139	plastica
LEGNO	150103	imballaggi in legno
	200138	legno
TESSILI	200110	abbigliamento
	200111	prodotti tessili
RIFIUTI INGOMBRANTI	200307	rifiuti ingombranti
RAEE	200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso

Nello specifico sono stati utilizzati sia il MUD relativo ai rifiuti urbani (rifiuti delle famiglie EER 15 e 20 prodotti dai Comuni o dai Consorzi di Bacino o dalle Aziende appaltanti e consegnate alle piattaforme di gestione) sia il MUD relativo ai rifiuti speciali per verificare il tipo di gestione dei destinatari. Nel maggior parte dei casi quanto dichiarato dai Comuni e Consorzi nel MUD relativo ai rifiuti urbani coincide con quanto ricevuto dai gestori, tuttavia nel caso di differenze importanti il recupero è stato calcolato a partire dalle dichiarazioni del MUD relativo ai rifiuti speciali. I valori ricavati dal MUD urbani sono stati inoltre messi a confronto con i valori della d.d. n. 520 del 31/10/2019 relativa all'approvazione formale dei quantitativi di rifiuti raccolti nel 2018 in modo differenziato e indifferenziato da parte della Regione Piemonte, evidenziando complessivamente delle differenze minime tra le due differenti "fonti" di dati.

A livello metodologico sono stati eseguiti i seguenti passaggi:

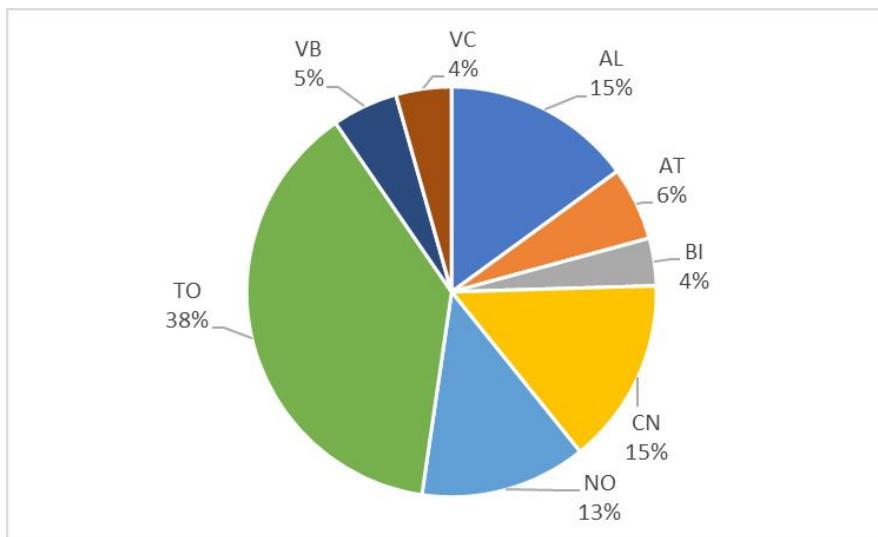
- determinazione dei quantitativi prodotti per tipologia di rifiuto e codice EER attraverso l'analisi dei MUD relativi ai rifiuti urbani compilati dai Comuni, dai Consorzi di Bacino o dalle aziende di raccolta. Nel calcolo dei quantitativi non sono perciò compresi i rifiuti assimilati agli urbani non gestiti dal servizio pubblico, né i codici EER relativi alla raccolta mutimateriale vista la complessità legata alla ripartizione dei quantitativi di rifiuti che compongono tale frazione ed alla successiva destinazione delle singole frazioni selezionate;
- individuazione della prima piattaforma di destinazione o dei centri di stoccaggio attraverso l'analisi delle schede di destinazione presenti nei MUD urbani di cui sopra;
- analisi della dichiarazione MUD speciali delle piattaforme di gestione, per la verifica della congruità del dato, mediante estrazione delle schede relative al ricevuto da terzi proveniente da Comuni, Consorzi di Comuni, Aziende consortili e Comunità montane, per i codici EER 15* e 20*, ed avviato ad attività di recupero R3, R4, R5 o trattamenti preliminari (R11, R12 ed R13);
- analisi delle seconde destinazioni per le filiere che non effettuano recupero diretto ma svolgono solo operazioni di messa in riserva (R12, R13) o consegnano a terzi (DR) - secondo criterio di analisi delle seconde destinazioni per le filiere in cui il recupero diretto non risulta essere superiore all'80% dei rifiuti prodotti in regione.

Frazione organica

Nel 2018 sono state raccolte in Piemonte dai consorzi più di 261 mila tonnellate di rifiuti della frazione organica (EER 200108) e questa rappresenta la quota più rilevante della raccolta differenziata.

I rifiuti della frazione organica provenienti dalla raccolta differenziata sono destinati per il 98% ad impianti del Piemonte, mentre un 2% è destinato alla Liguria. Gli impianti che ricevono i rifiuti organici per più di 1000 tonnellate sono complessivamente 23, di cui 22 in Piemonte. Le province che maggiormente trattano questa tipologia di rifiuto sono quelle di Torino, Cuneo, Alessandria e Novara.

Figura 2.7.1 Distribuzione provinciale degli impianti piemontesi che hanno ricevuto il codice EER 200108 nel 2018

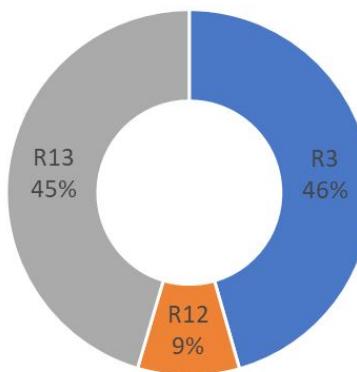


Il recupero della frazione organica può avvenire essenzialmente attraverso tre modalità:

- il compostaggio [R3], da cui si produce compost di qualità;
- la digestione anaerobica [R3] con la produzione di biogas;
- la messa in riserva [R13] per essere sottoposti ad una successiva operazione di recupero.

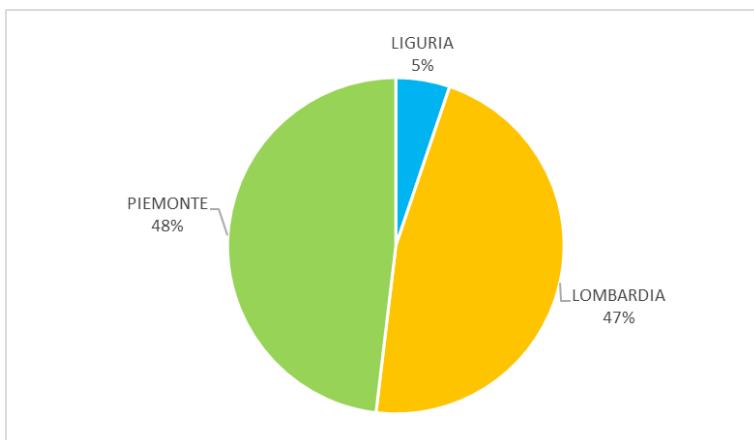
Considerando solo la prima destinazione dei rifiuti organici si rileva che i quantitativi sottoposti ai trattamenti R3 ed R13 differiscono di poco, con una minima prevalenza del recupero organico già al primo conferimento. In particolare, emergono l'impianto di biodigestione di Pinerolo (TO), l'impianto di compostaggio di San Nazzaro Sesia (NO) e quello di digestione anaerobica e poi compostaggio di Fossano (CN), solo per citarne i principali. Gli altri impianti che effettuano R13 sono quasi sempre stazioni di trasferimento verso altri impianti siti sia in Piemonte ma anche in Lombardia e Liguria, dove vengono sottoposti a recupero di materia.

Figura 2.7.2 Tipo di gestione prevalente presso la prima destinazione per il codice EER 200108



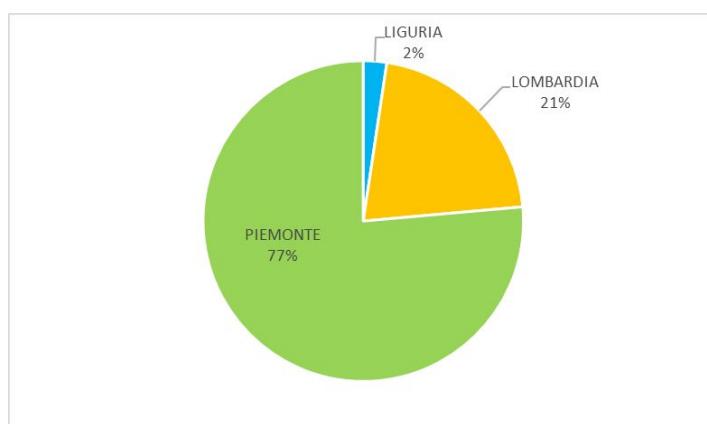
Da una successiva analisi sui rifiuti conferiti presso gli impianti che effettuano operazioni R13 e R12 emerge che con la seconda destinazione si conclude il processo di riciclo. A differenza della prima destinazione dove il 98% dei rifiuti veniva conferito in impianti piemontesi, per questa filiera aumentano i quantitativi conferiti presso impianti della Lombardia, come si può osservare dal grafico sottostante.

Figura 2.7.3 Distribuzione regionale degli impianti di seconda destinazione (EER 200108)



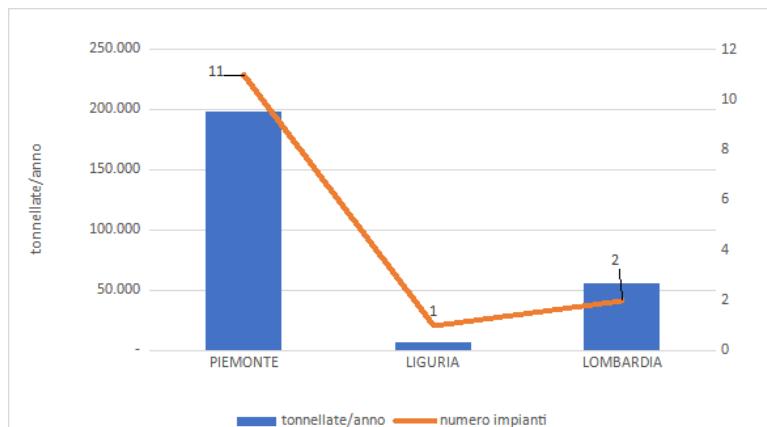
Ne consegue che, in seguito a questi approfondimenti, in regione è recuperato (tra prima e seconda destinazione) il 77% dei rifiuti piemontesi prodotti: il 21% invece viene recuperato in Lombardia e una minima parte, il 2%, in Liguria.

Figura 2.7.4 Regioni che effettuano operazioni di recupero R3 della frazione organica (prima e seconda destinazione)



Di seguito si può osservare la distribuzione degli impianti in Piemonte e nelle regioni limitrofe, da cui emerge che sono numerosi in Piemonte gli impianti che gestiscono e recuperano i rifiuti organici.

Figura 2.6.5 Rifiuti organici gestiti in R3, quantitativi trattati e numero di impianti

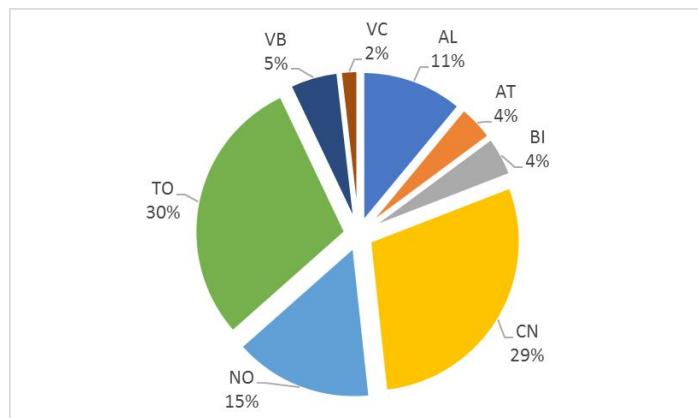


Sfalci e potature

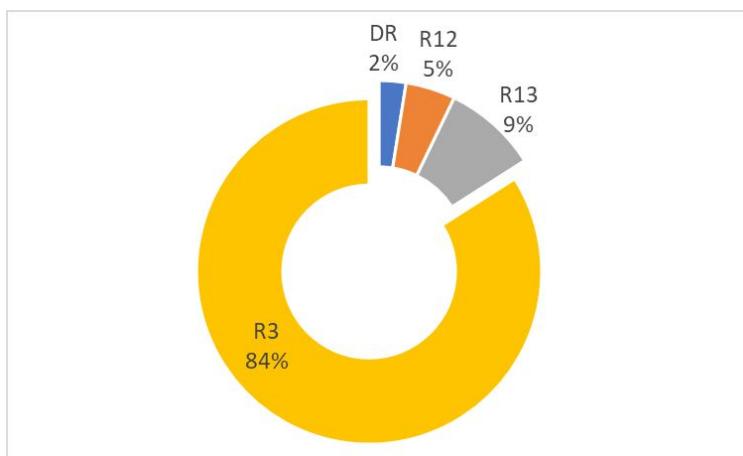
Nel 2018 sono state raccolte quasi 130 mila tonnellate di rifiuti biodegradabili, principalmente prodotti e raccolti nella Città Metropolitana di Torino e in provincia di Cuneo. Il 98% viene assorbito dagli impianti piemontesi, solo il 2 % è destinato alla Lombardia. Il flusso di sfalci e potature risulta comunque funzionale all'attività di recupero della frazione organica, in quanto costituisce il materiale strutturante per il processo di compostaggio.

Gli impianti che maggiormente trattano questo rifiuto sono localizzati nelle provincie di Cuneo e Torino. Complessivamente sono 40 le aziende che hanno ricevuto questo rifiuto ma, se si considerano solo quelle con più di 500 tonnellate, il numero si riduce a 27 impianti.

Figura 2.7.6 Distribuzione provinciale degli impianti piemontesi che hanno ricevuto il codice EER 200201 nel 2018

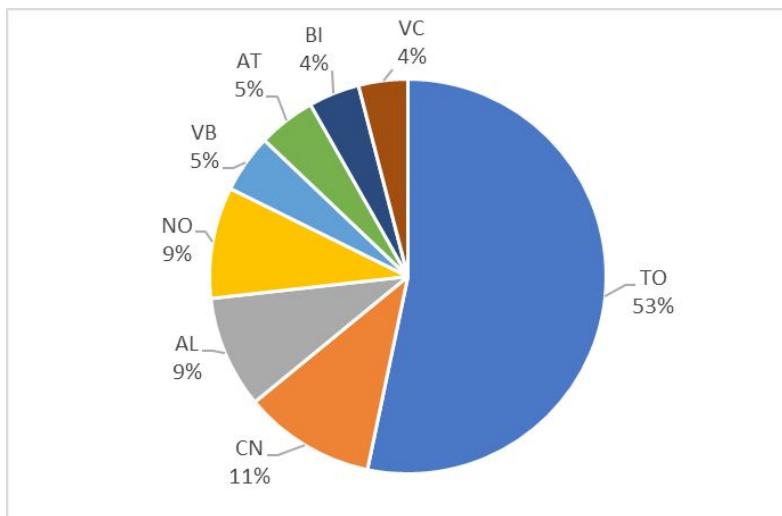


Per quanto riguarda il tipo di recupero, quello di sfalci e potature avviene prevalentemente (84%) mediante compostaggio attraverso un processo di trasformazione biologica aerobica delle matrici per la produzione di compost di qualità [R3]

Figura 2.7.7 Tipo di gestione prevalente presso la prima destinazione per il codice EER 200201


Carta e cartone

Nel 2018 sono state raccolte in Piemonte dai Consorzi poco meno di 244 mila tonnellate di rifiuti di carta e cartone. La quasi totalità di questi rifiuti è stata assorbita da impianti piemontesi (99,7%), di cui più del 50% dalla sola Città Metropolitana di Torino. Una minima parte, circa 650 tonnellate, sono state destinate ad impianti siti in Lombardia e Liguria.

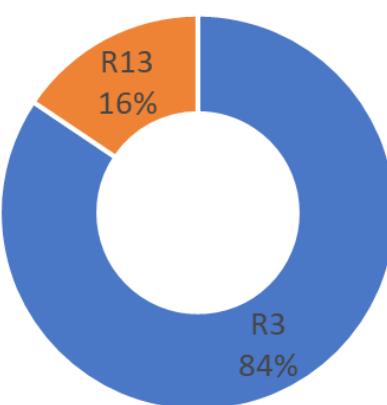
Figura 2.7.8 Distribuzione provinciale degli impianti piemontesi che hanno ricevuto rifiuti 150101 e 200101 nel 2018


Il D.M. 05/02/98, Allegato 1, come modificato dal D.M. 186/2006, prevede per i rifiuti di carta, cartone e prodotti di carta le seguenti forme di recupero:

- avvio al riutilizzo diretto nell'industria cartaria [R3];
- messaggio in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria cartaria mediante selezione, eliminazione di impurità e di materiali contaminati, compattamento.

I rifiuti di carta e cartone, raccolti dai consorzi, sono stati consegnati a 61 impianti piemontesi. Di questi ne sono stati presi in esame 32 che sono quelli che hanno ricevuto più di 1.000 tonnellate. Si tratta comunque di una frazione che presenta un ciclo di gestione breve e generalmente con pochi scarti. Di norma vengono sottoposti a operazioni di pulizia dalle frazioni estranee e riduzione volumetrica presso le piattaforme di valorizzazione e in seguito trasformati in End of Waste per essere poi inviati direttamente alle cartiere, che effettuano il riutilizzo diretto. Come evidenziato nella Figura 2.6.8 il tipo di trattamento prevalente è risultato l'R3 (84%).

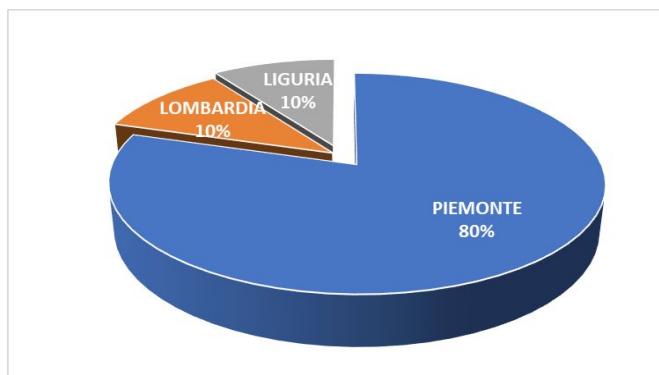
Figura 2.7.9 **Tipo di gestione prevalente presso la prima destinazione per i codici EER 150101 – 200101**



Vetro

Nel 2018 sono state raccolte dai consorzi piemontesi più di 168 mila tonnellate di rifiuti da vetro, destinati per l'80% ad impianti piemontesi e per il restante 20% ad impianti siti in Lombardia e Liguria. In realtà l'esportazione verso queste regioni è molto più elevata, del 20%, in quanto in Piemonte è presente un solo impianto, nella provincia di Asti, che tratta i rifiuti a base di vetro derivanti dalla raccolta differenziata e li trasforma in prodotto, attraverso un'operazione di recupero (R5), cessando di essere considerati rifiuti. Tutti gli altri impianti che ricevono questa tipologia di rifiuto effettuano solo la messa in riserva [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'industria vetraria o per l'edilizia.

Figura 2.7.10 **Prima destinazione dei rifiuti di vetro da raccolta differenziata dei rifiuti urbani**



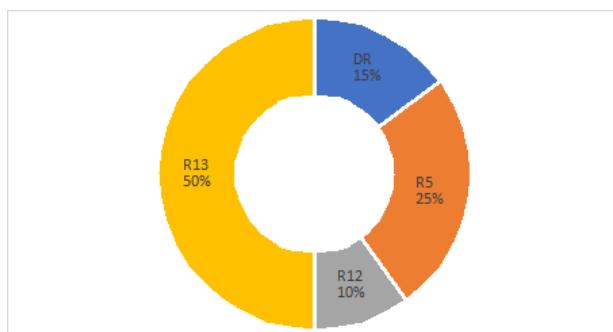
A livello piemontese il 55% dei rifiuti di vetro vengono consegnati ad impianti localizzati nella Città Metropolitana di Torino che, però, non effettuano alcun trattamento ma consegnano il rifiuto fuori regione.

Secondo il D.M. 05/02/98, Allegato 1, le attività di recupero possono essere le seguenti:

- a) recupero diretto nell'industria vetraria [R5];
- b) messa in riserva [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'industria vetraria mediante cernita manuale, vagliatura, frantumazione e/o macinazione, separazione metalli magnetici e non magnetici, per l'ottenimento di rottame di vetro pronto al forno
- c) messa in riserva [R13] per la produzione di materie prime secondarie per l'edilizia, per la formazione di rilevati e sottofondi stradali, riempimenti e colmature, come strato isolante e di appoggio per tubature, condutture e pavimentazioni anche stradali e come materiale di drenaggio, mediante cernita manuale, vagliatura, frantumazione e/o macinazione, separazione metalli magnetici e non magnetici.

Considerando solo la prima destinazione dei rifiuti a base di vetro si osserva che è molto basso il recupero diretto del vetro [R5], mentre prevalgono i trattamenti di selezione, frantumazione per ottenere rottame di vetro [R13] da destinare alle fonderie.

Figura 2.7.11 Tipo di gestione prevalente presso la prima destinazione per i codici EER 150107 – 200102



Tenuto conto di quanto indicato nella metodologia di analisi, alla luce dell'elevata percentuale dei rifiuti di vetro sottoposti ad operazioni R13 ed R12 sono state analizzate le seconde destinazioni.

Con la seconda destinazione, la maggior parte dei rifiuti di vetro è stata inviata fuori regione per essere sottoposta ad operazioni di recupero (R5); di questi, il 50% viene consegnato e gestito in Lombardia, il 45% in Liguria e la restante quota in Piemonte.

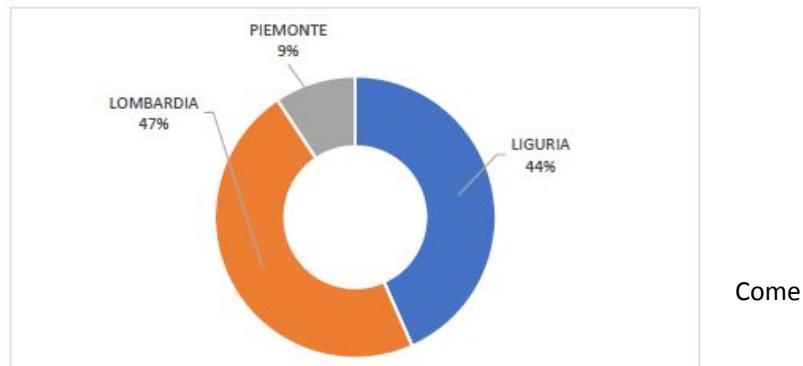
**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Figura 2.7.12 Distribuzione regionale degli impianti che hanno ricevuto come secondi destinatari i rifiuti di vetro (EER 150107 – 200102)



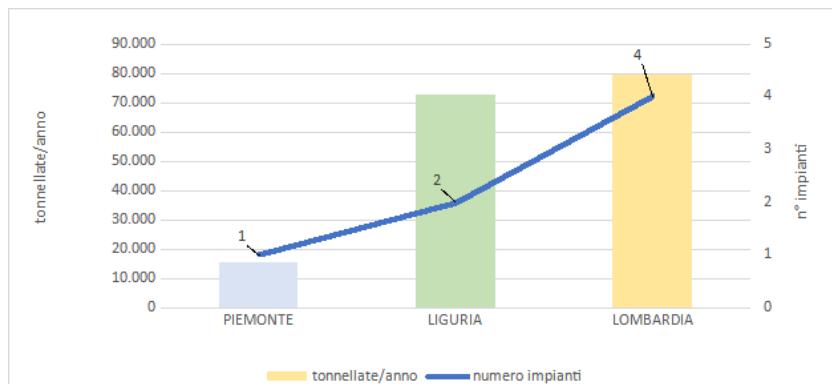
Ne consegue che, tra prima e seconda destinazione, il recupero in Regione Piemonte è piuttosto basso, pari al 9%, mentre il 47% dei rifiuti viene recuperato in Lombardia e la restante parte, il 44%, in Liguria.

Figura 2.7.13 Regioni che effettuano operazioni di recupero R5 dei rifiuti a base di vetro, considerando 1° e 2° destinazione



precedentemente citato, in Piemonte è presente un solo impianto che ricicla rifiuti di vetro mentre sono presenti 2 impianti in Liguria e 4 in Lombardia.

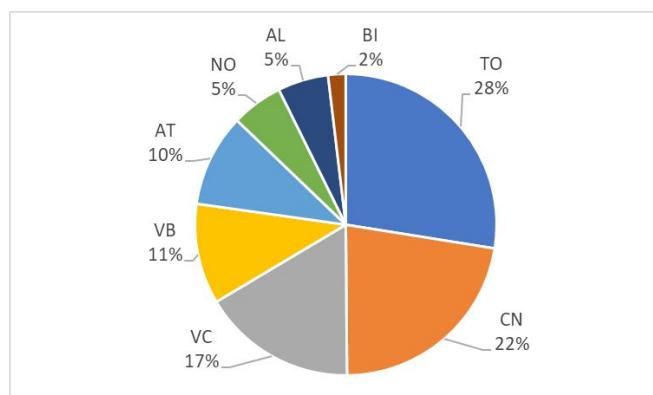
Figura 2.7.14 Rifiuti di vetro gestiti in R5, quantitativi trattati e numero di impianti



Metalli

Nel 2018 sono state raccolte complessivamente più di 16 mila tonnellate di rifiuti metallici, principalmente nelle province di Cuneo, Torino e Novara. I rifiuti metallici vengono gestiti interamente all'interno della regione per quanto riguarda la prima destinazione e gli impianti che ricevono questa tipologia di rifiuto sono localizzati prevalentemente nella Città Metropolitana di Torino, in provincia di Cuneo e di Vercelli.

Figura 2.7.15 Distribuzione provinciale degli impianti piemontesi che hanno ricevuto i codici EER 150104 – 200140

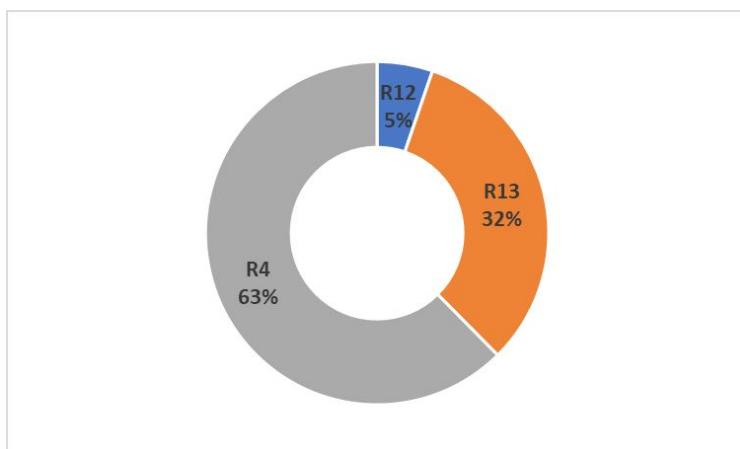


Per i rifiuti metallici le attività di recupero prevedono:

- recupero diretto in impianti metallurgici [R4];
- recupero diretto nell'industria chimica. [R4];
- messa in riserva [R13] per la produzione di materia prima secondaria per l'industria metallurgica mediante selezione eventuale, trattamento a secco o a umido per l'eliminazione di materiali e/o sostanze estranee.

In Piemonte il 63% dei rifiuti metallici viene sottoposto ad operazioni di recupero R4 già alla prima destinazione mentre sulla restante quota vengono effettuate operazioni di messa in riserva per poi essere inviati ad altri impianti che effettuano riciclaggio.

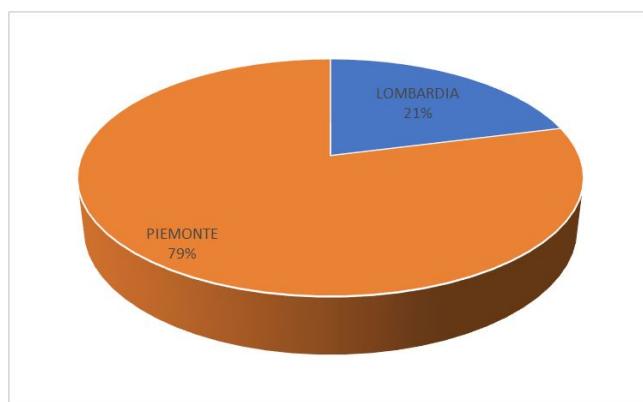
Figura 2.7.16 Tipo di gestione prevalente presso la prima destinazione per i codici EER 150104 – 200140



Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

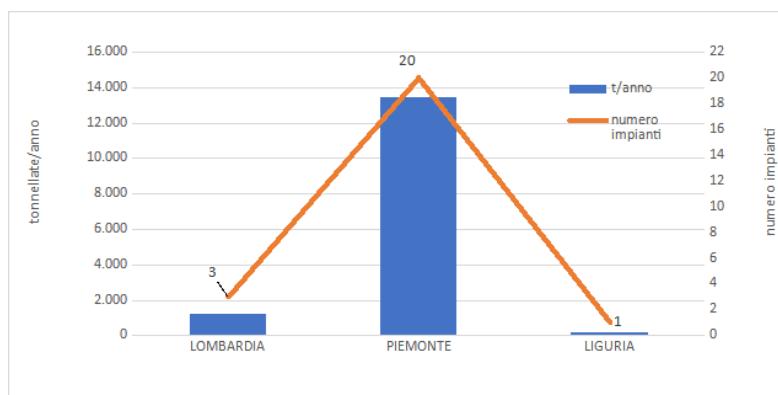
Anche per quanto riguarda la seconda destinazione i rifiuti sono inviati in prevalenza presso gestori piemontesi (79%) e in misura minore in Lombardia (21%).

Figura 2.7.17 Distribuzione regionale degli impianti che hanno ricevuto come secondi destinatari i rifiuti metallici



Con la seconda destinazione l'87% dei rifiuti metallici viene sottoposto ad operazioni di recupero (R4) mentre la restante quota subisce ancora dei successivi passaggi con operazioni R13 o DR. Ne consegue che, tenendo in considerazione la prima e seconda destinazione, il 95% dei rifiuti costituiti da metalli viene sottoposto alle operazioni di recupero R4, il 3% a operazioni di messa in riserva e la restante quota viene conferita presso terzi destinatari. A livello regionale il 92% è gestito in Piemonte (20 impianti) e il resto in Lombardia (3 impianti) ed in Liguria (1 impianto).

Figura 2.7.18 Rifiuti metallici gestiti in R4, quantitativi trattati e numero di impianti



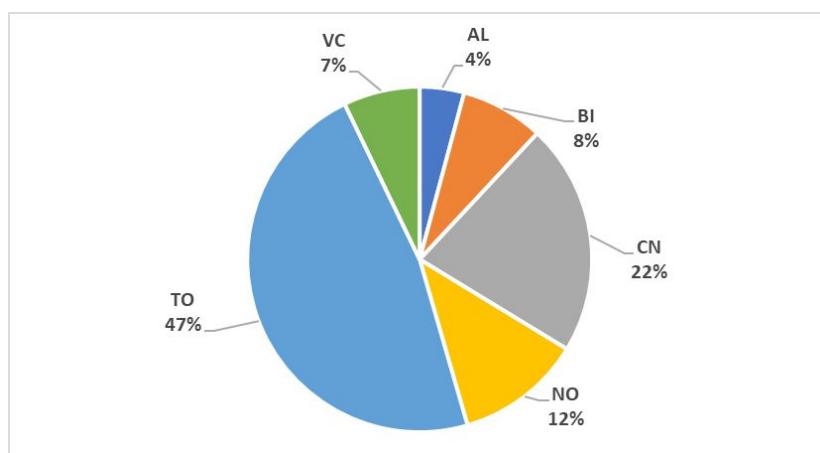
Plastica

Nel 2018 sono state raccolte in Piemonte quasi 68 mila tonnellate di rifiuti plastici, di cui oltre 30 mila tonnellate nella sola Città Metropolitana di Torino.

I rifiuti di plastica raccolti sono stati consegnati, come prima destinazione, per il 94% ad impianti piemontesi, per il 6% ad impianti siti in Lombardia (5 impianti) e una minima quota in Veneto e Campania.

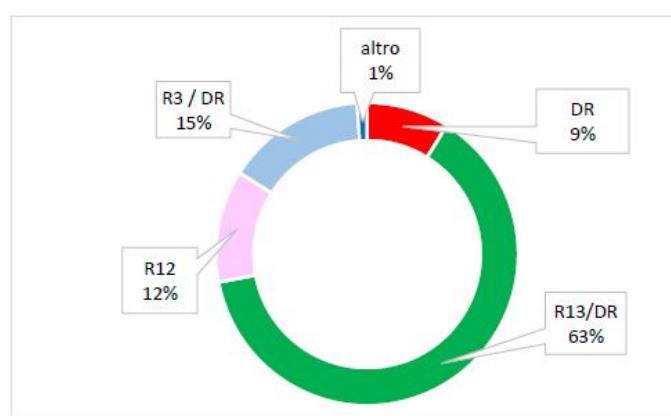
A livello piemontese la Città Metropolitana di Torino e le province di Cuneo e Novara sono quelle che gestiscono i maggiori quantitativi di plastica.

Figura 2.7.19 Distribuzione provinciale degli impianti piemontesi che hanno ricevuto rifiuti EER 150102 - 200139



Complessivamente sono più di 60 gli impianti che ricevono rifiuti plastici, ma se si considerano i più grandi (> 100 t) il numero si riduce a 17. Solo quattro di questi impianti, che assorbono il 15% dei quantitativi totali, effettuano recupero diretto di materia [R3], con o senza invio a terzi di quota parte dei rifiuti [DR]. Nel 63% degli altri impianti viene effettuata la messa in riserva [R13] per l'avvio alle piattaforme di riciclaggio di materia, nel 12% dei casi operazioni preliminari [R12] che cambiano il codice del rifiuto, inviato successivamente a recupero energetico. Per il restante 9% si tratta di transito del rifiuto senza alcuna operazione [DR]. L'effettivo recupero R3 in questa prima fase si attesta al 4% circa, tutto in impianti piemontesi.

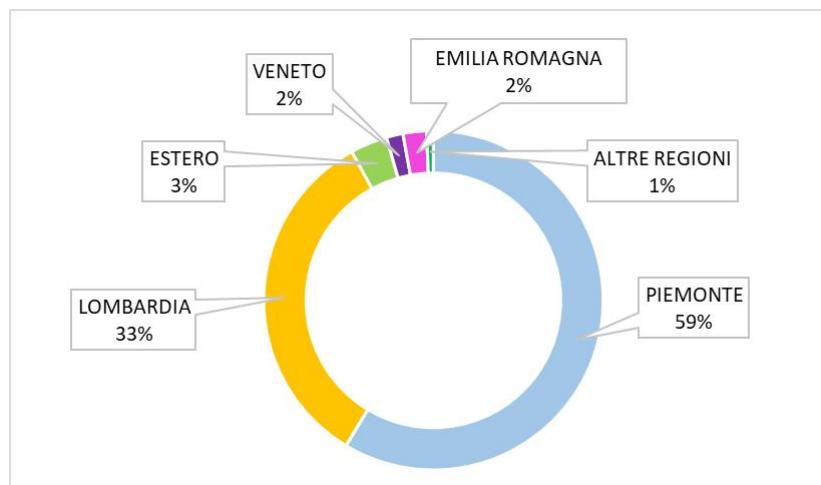
Figura 2.7.20 Tipo di gestione prevalente presso la prima destinazione per i codici EER 150102 - 200139



Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

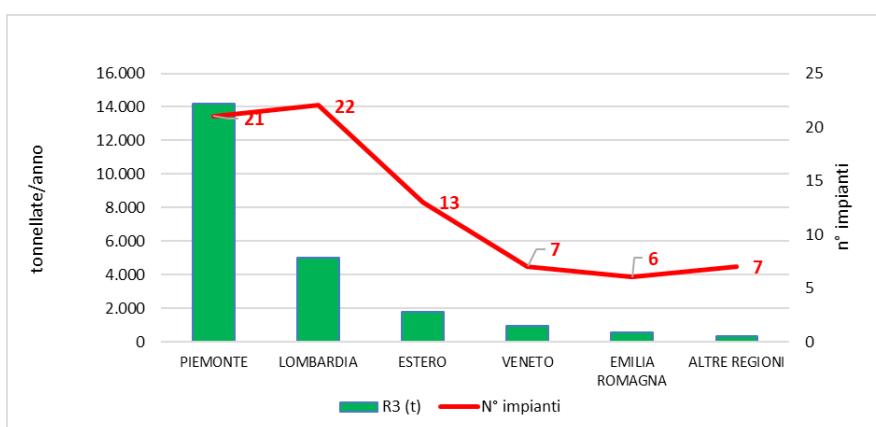
Per quanto riguarda la seconda destinazione dei rifiuti plastici, delle circa 66.000 tonnellate residue il 59% resta in Piemonte, principalmente presso la piattaforma Demap di Beinasco (piattaforma convenzionata con il Consorzio Corepla), mentre il 33% è destinato in Lombardia e un 2% ciascuna, nelle regioni Veneto ed Emilia-Romagna. Consistente (3%) è l'invio a piattaforme fuori del territorio nazionale, soprattutto in Austria, Germania, Slovenia e Spagna. Vi è poi un quantitativo di circa l'1% inviato ad altre regioni italiane.

Figura 2.7.21 Distribuzione regionale degli impianti di seconda destinazione



Gli impianti di seconda destinazione sono complessivamente oltre 120, di cui però solo 72 effettuano operazioni di effettivo riciclaggio con recupero di materia, mentre gli altri inviano a successive destinazioni dopo trattamenti di selezione, cernita e adeguamento [R12 ed R13]. Sono stati considerati solo gli impianti che trattano più di 80 tonnellate/anno.

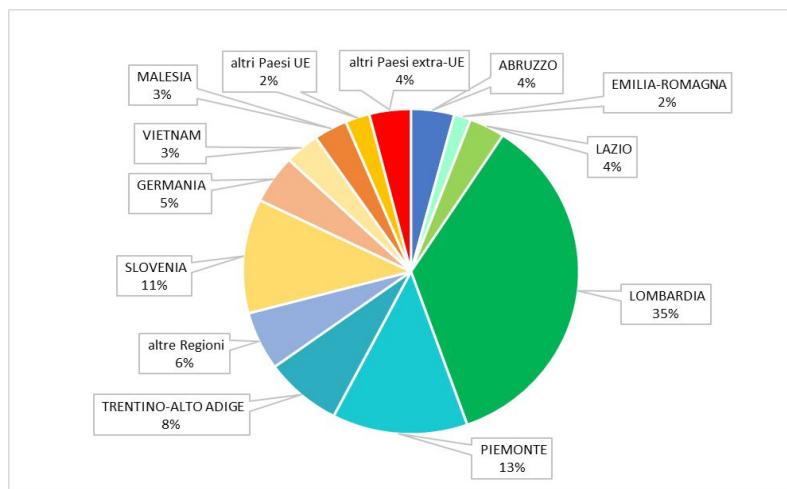
Figura 2.7.22 Rifiuti plastici gestiti in R3, quantitativi recuperati e numero di impianti (prima e seconda destinazione)



Complessivamente, fra prima e seconda destinazione, il 61% dei rifiuti viene gestito in Piemonte, il 31% in Lombardia ed i resto in altre regioni o all'estero; di questi rifiuti è sottoposto ad operazioni di recupero circa il 42%.

Da uno studio specifico realizzato da ARPA sulla filiera della plastica nella Città Metropolitana di Torino⁴, relativo alle destinazioni successive alla seconda, è emersa la complessità della gestione di questa tipologia di rifiuto ed il numero elevato di impianti coinvolti e regioni e nazioni interessate (192 impianti, di cui 145 in Italia, e 47 all'estero, anche in Asia).

Figura 2.7.23 Destinazioni della plastica raccolta nella CM di Torino, successive alla seconda

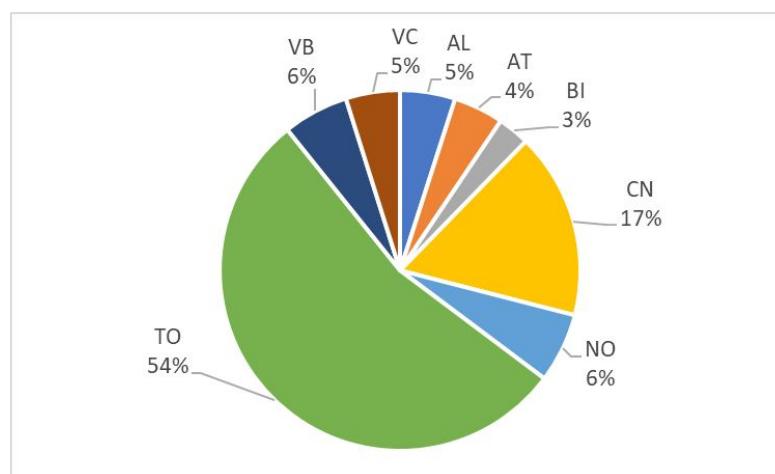


Legno

Nel 2018 sono state raccolte più di 80 mila tonnellate di rifiuti legnosi, di cui più del 50% dalla sola Città Metropolitana di Torino.

I rifiuti di legno sono stati destinati per il 91% ad impianti piemontesi, quasi il 9% ad impianti siti in Lombardia (8 impianti) e una minima quota ad un impianto dell'Emilia-Romagna e uno della Liguria. A livello piemontese il 54% è gestito da impianti localizzati nella Città Metropolitana di Torino, in particolare da due impianti: la Wood Recycling di Grugliasco e la Ecolegno di Airasca.

Figura 2.7.24 Distribuzione provinciale degli impianti piemontesi che hanno ricevuto i codici EER 150103 – 200138 nel 2018



⁴ Relazione Arpa Prot. N. 8796 del 01/02/2021 "Indagine sui rifiuti provenienti da raccolta differenziata (prima destinazione) e approfondimento sulla filiera della plastica"

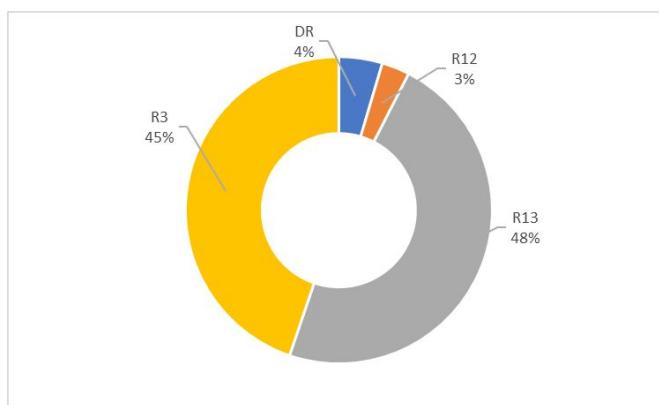
Il D.M. 05/02/98 Allegato 1 prevede, come attività di recupero per i rifiuti di legno, la messa in riserva [R13] con lavaggio, eventuale cernita, adeguamento volumetrico o cippatura per sottoporli alle operazioni di recupero [R3] che possono essere:

- a) recupero nell'industria della falegnameria e carpenteria [R3];
- b) recupero nell'industria cartaria [R3];
- c) recupero nell'industria del pannello di legno [R3].

Dalle operazioni di recupero del legno si ottengono materie prime e/o prodotti quali manufatti a base di legno e sughero, pasta di carta e pannelli nelle forme usualmente commercializzate.

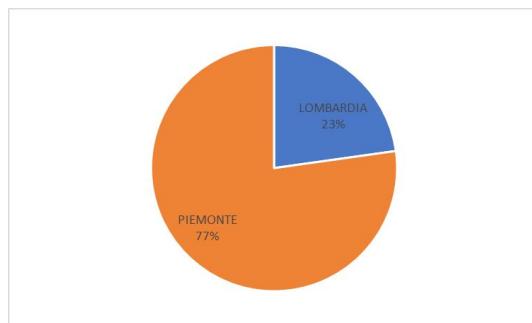
In Piemonte sono pochi gli impianti che effettuano recupero diretto [R3] dei rifiuti di legno, il principale è la Wood Recycling che produce M.P.S. come combustibile. Altri impianti piemontesi effettuano la messa in riserva di rifiuti di legno [R13] per l'ottenimento di materie prime secondarie. Complessivamente sono più di 60 gli impianti che hanno ricevuto rifiuti legnosi ma, se si considerano i più grandi (> 550 t), il numero si riduce a 25. Di questi, solo 2 impianti piemontesi effettuano operazioni di recupero R3 già alla prima destinazione, gli altri impianti effettuano operazioni di messa in riserva (R13), importante è anche il recupero (R3) presso un impianto sito in Lombardia.

Figura 2.7.25 Tipo di gestione presso la prima destinazione per i codici EER 150103 – 200138



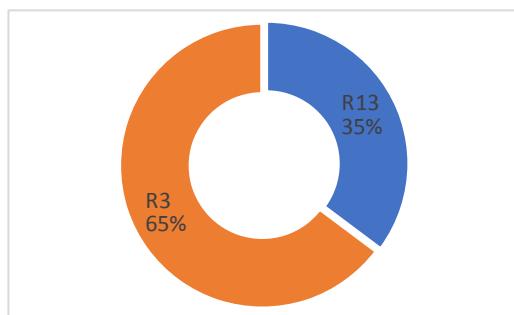
Analizzando i secondi destinatari risulta un incremento della quantità di rifiuti legnosi mandati fuori regione (Lombardia) per la presenza di un grosso impianto che produce pannelli truciolari con il legno riciclato. I rifiuti che rimangono all'interno della regione Piemonte subiscono quasi sempre operazioni R13.

Figura 2.7.26 Distribuzione regionale degli impianti che hanno ricevuto come secondi destinatari i rifiuti legnosi



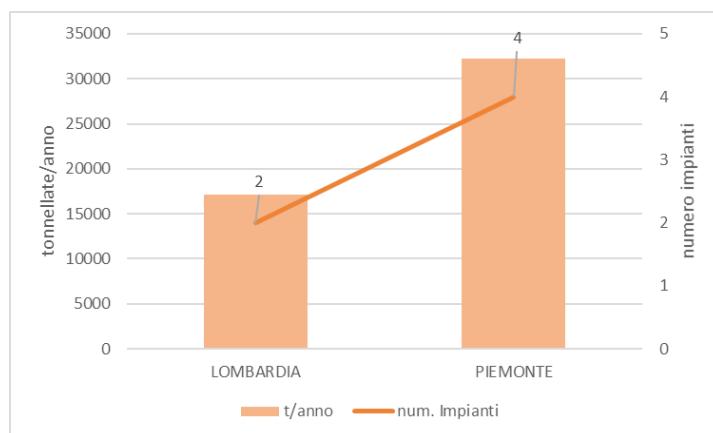
Se si considera la gestione complessiva tra prima e seconda destinazione, emerge che il 76% dei rifiuti è gestito in Piemonte ed il resto quasi esclusivamente in Lombardia. In termini di operazioni effettuate, il 65% viene sottoposto ad operazioni di recupero (R3) mentre la restante quota ad operazioni di messa in riserva per essere sottoposti a successive operazioni di recupero.

Figura 2.7.27 Operazioni di recupero effettuate tra prima e seconda destinazione



Come riportato nella figura successiva sono 4 in Piemonte gli impianti che effettuano il recupero del legno, il resto viene recuperato presso 2 impianti siti in Lombardia.

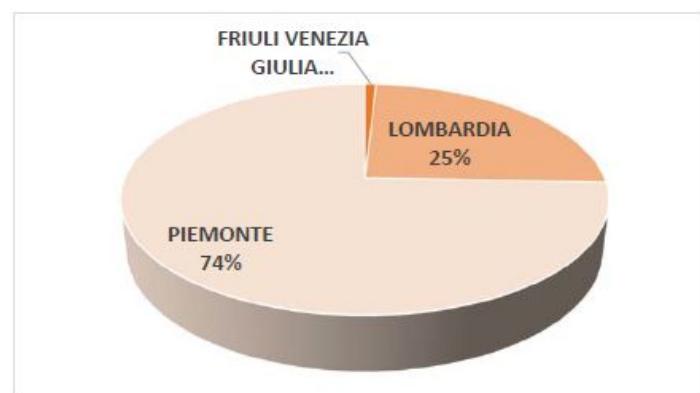
Figura 2.7.28 Rifiuti di legno gestiti in R3, quantitativi trattati e numero di impianti



Tessili

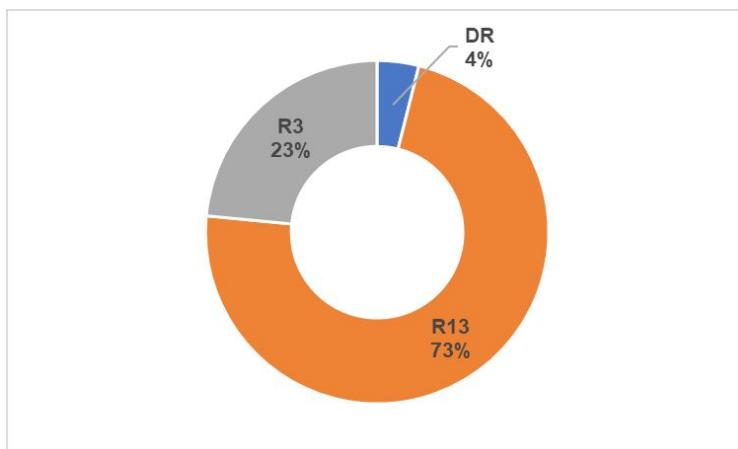
Nel 2018 sono state raccolte poco più di 10,5 mila tonnellate di rifiuti tessili, di questi il 42% solo nella Città Metropolitana di Torino. I rifiuti tessili sono stati destinati per il 74% ad impianti piemontesi, per il 25% ad impianti siti in Lombardia e l'1% in un impianto del Friuli-Venezia Giulia. L'esportazione verso queste regioni è però più elevata del 25% in quanto in Piemonte non sono presenti impianti, tra i primi destinatari, che effettuano il recupero diretto dei rifiuti tessili. Gli impianti piemontesi effettuano solo la messa in riserva [R13] e i rifiuti vengono poi inviati presso impianti della Lombardia e, soprattutto, all'estero.

Figura 2.7.29 Prima destinazione dei rifiuti tessili da raccolta differenziata dei rifiuti urbani



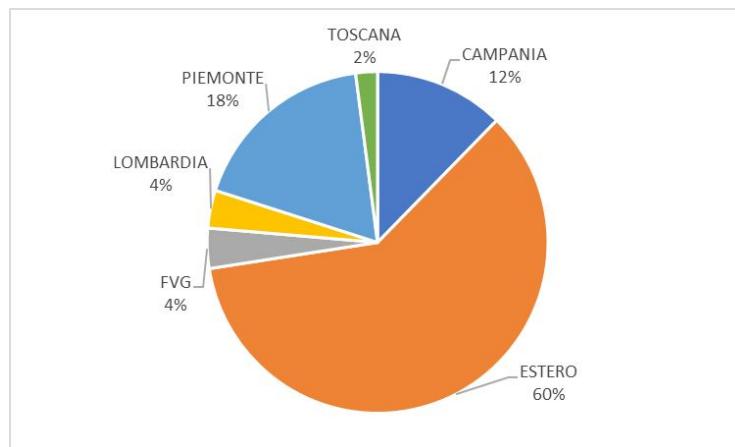
Gli impianti che ricevono i rifiuti tessili con quantitativi superiori alle 100 t sono 12, di questi solo 2 effettuano recupero diretto di materia [R3] e si trovano in provincia di Milano, tutti gli altri effettuano solo la messa in riserva [R13] o consegnano direttamente ad altri [DR].

Figura 2.7.30 Tipo di gestione presso la prima destinazione per i codici EER 200110 – 200111



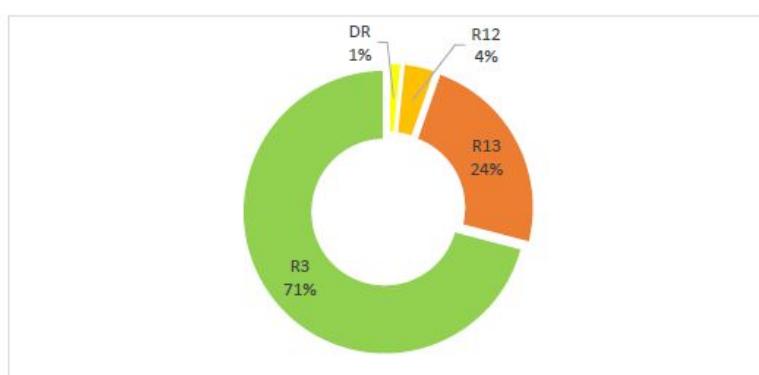
Proseguendo nell'analisi sulle seconde destinazioni, si evidenzia un forte ricorso all'esportazione quasi esclusivamente presso la Tunisia, dove sono presenti numerosi impianti che recuperano i rifiuti tessili.

Figura 2.7.31 Distribuzione degli impianti che hanno ricevuto come secondi destinatari i rifiuti tessili (EER 200110 – 200111)



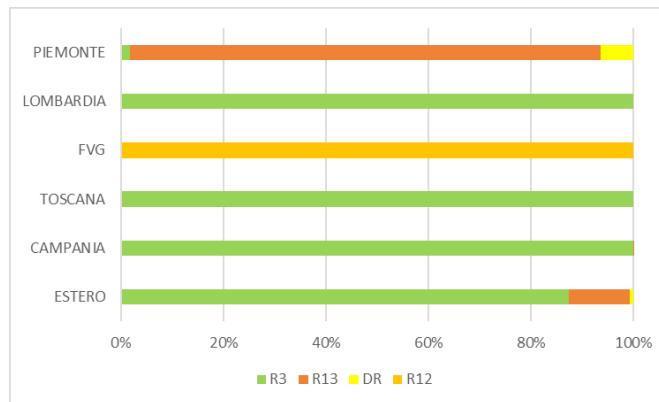
Con la seconda destinazione non si conclude però il processo di recupero effettivo, anche se la percentuale di rifiuti inviata ad impianti che producono MPS per l'industria tessile è superiore al 70%, in quanto alcuni impianti effettuano ancora operazioni R13, ma anche R12 e consegna a terzi.

Figura 2.7.32 Operazioni di recupero effettuate presso i secondi destinatari per i rifiuti tessili (EER 200110 – 200111)



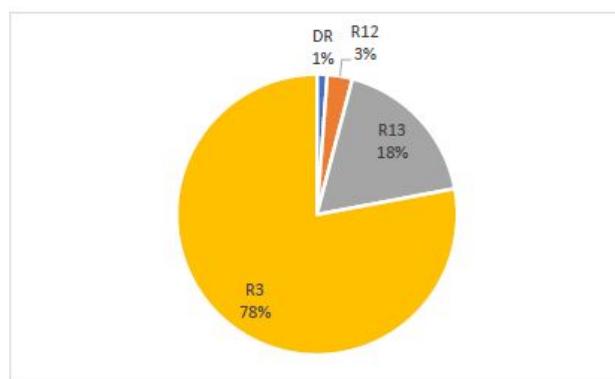
Dalla figura sottostante è possibile osservare la distribuzione delle operazioni di recupero presso i secondi destinatari

Figura 2.7.33 Tipologia di operazioni di recupero effettuate presso i secondi destinatari, su base regionale, per i rifiuti tessili (EER 200110 – 200111)



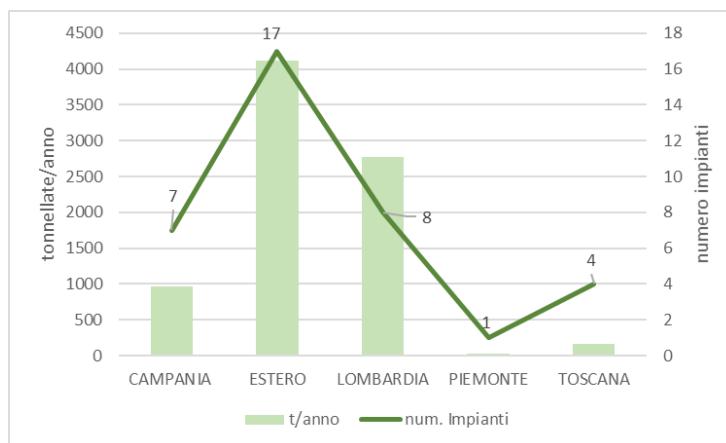
Prendendo in considerazione entrambe le destinazioni, ovvero sia prima che seconda, emerge che solo il 14% dei rifiuti è gestito in Piemonte mentre il resto è suddiviso tra Lombardia (27%), altre regioni (14%) e soprattutto estero (45%). In termini di operazioni si raggiunge il 78% di recupero in R3, la restante quota subisce trattamenti di messa in riserva per essere successivamente inviati ad altri destinatari.

Figura 2.7.34 Operazioni di recupero effettuate tra prima e seconda destinazione



Analizzando solo le operazioni di recupero R3 tra prima e seconda destinazione, si osserva un elevato numero di impianti all'estero ed in particolare in Tunisia, 8 impianti in Lombardia e un solo impianto in Piemonte in provincia di Torino, che gestisce un quantitativo molto ridotto di rifiuti tessili.

Figura 2.7.35 Rifiuti tessili gestiti in R3, quantitativi recuperati e numero di impianti (prima e seconda destinazione)



Ingombranti

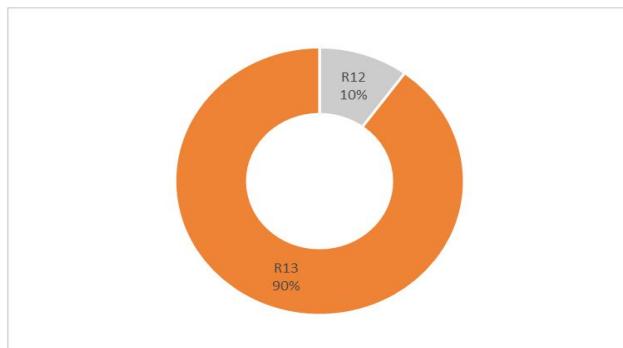
In Piemonte nel 2018 sono stati raccolti più di 70 mila tonnellate di rifiuti ingombranti, destinati quasi completamente ad impianti piemontesi (98%) e in minima parte presso impianti siti in Lombardia (2%).

Figura 2.7.36 Prima destinazione dei rifiuti ingombranti da raccolta differenziata dei rifiuti urbani



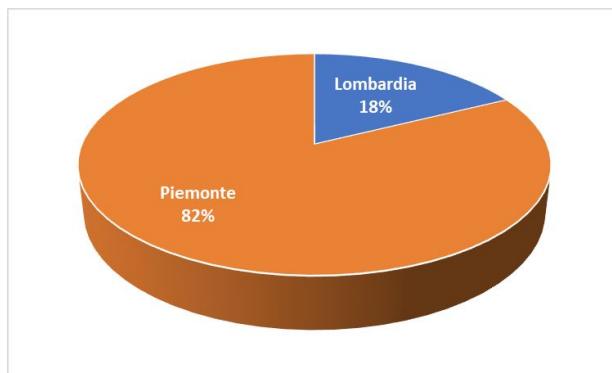
Gli impianti che ricevono rifiuti ingombranti si trovano principalmente nella Città Metropolitana di Torino e nella provincia di Cuneo. Tutti questi impianti effettuano operazioni di recupero R13 e, in minima parte, R12 (in un solo impianto).

Figura 2.7.37 Tipi di gestione presso la prima destinazione per i codici EER 200307



Analizzando i secondi destinatari è emerso che ve ne sono pochissimi in quanto gli impianti che effettuano R13 suddividono i rifiuti ingombranti in materiali legnosi, metallici e di altro tipo, che a loro volta vengono destinati alle rispettive filiere del recupero; risulta pertanto più difficile tracciare il recupero per questa tipologia di rifiuto. Si rileva che, se si prendono in considerazione anche i secondi destinatari, aumenta la percentuale di rifiuti gestiti dalla Lombardia e anche per i secondi destinatari l'operazione dominante è la messa in riserva (R13).

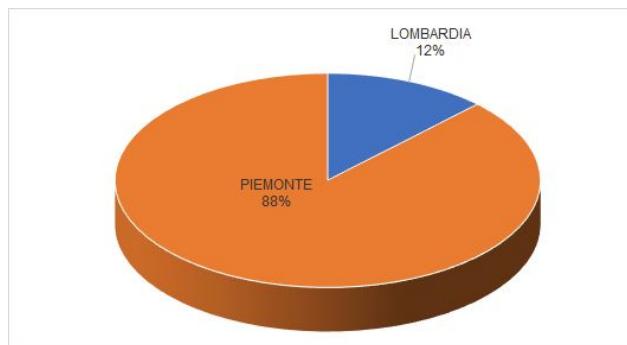
Figura 2.7.38 Regioni che ricevono i rifiuti ingombranti, considerando 1° e 2° destinazione



RAEE

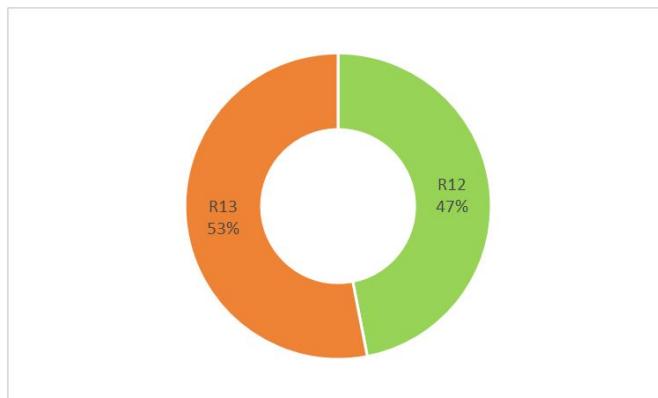
Per quanto riguarda questa tipologia di rifiuti, data la complessità dell'argomento, ai fini del presente studio è stato preso in considerazione solo il codice EER 200136. Con questo codice ERR sono stati raccolti più di 8,5 mila tonnellate, di cui il 40% nella Città Metropolitana di Torino. Come prima destinazione i RAEE sono stati inviati per l'88% ad impianti piemontesi e per la restante quota presso impianti della Lombardia.

Figura 2.7.39 Prima destinazione dei RAEE ERR 200136 da raccolta differenziata dei rifiuti urbani



In Piemonte i maggiori quantitativi di RAEE vengono raccolti in due impianti, uno ubicato a Torino e l'altro a Volpiano, specializzati nella raccolta e disassemblaggio dei RAEE. Questi rifiuti dopo il disassemblaggio e una prima selezione dei materiali vengono poi inviati presso altri impianti per il successivo recupero.

Figura 2.7.40 Tipo di gestione presso la prima destinazione per il codice EER 200136



Analizzando i secondi destinatari, si evidenzia un incremento delle operazioni di recupero, in particolare in Piemonte, per la presenza di un'azienda in provincia di Torino che effettua, per una parte del rifiuto ricevuto, operazioni di recupero (R4), così come avviene in altre due aziende ubicate in Lombardia ed in Basilicata.

Figura 2.7.41 Operazioni di recupero effettuate presso i secondi destinatari dei RAEE

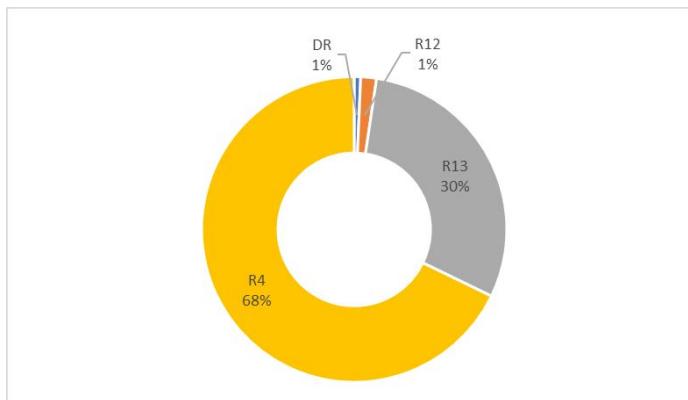
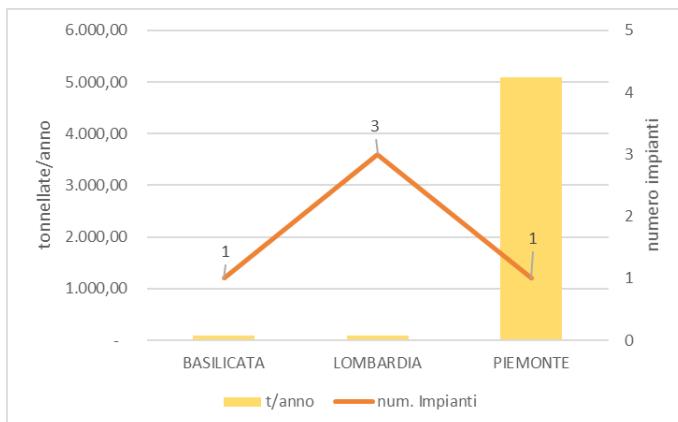


Figura 2.7.42 RAEE gestiti in R4, quantitativi trattati e numero di impianti



Prendendo in considerazione entrambe le destinazioni, ovvero sia prima che seconda, emerge che il 74% dei rifiuti è gestito in Piemonte mentre il resto è gestito quasi esclusivamente in Lombardia . In termini di operazioni si raggiunge il 68% di recupero in R4, la restante quota subisce trattamenti di messa in riserva per essere successivamente inviati ad altri destinatari.

Sintesi

Di seguito si riportano le tabelle riassuntive relative ai vari passaggi analizzati distinguendole in:

- “primi destinatari”, con le regioni di prima destinazione e le relative operazioni di gestione;
- “secondi destinatari”, ad esclusione delle frazioni di “sfalci e potature” e di “carta e cartone” in quanto superavano già con la prima destinazione l’80% delle attività di recupero;
- dato complessivo tra prime e seconde destinazioni, evidenziando la ripartizione geografica delle varie frazioni dei rifiuti urbani analizzate e le corrispondenti operazioni di recupero.

Tabella 2.7.1 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente - Conferimento prima destinazione ed operazioni effettuate

MATERIALE	Conferimento prima destinazione					Totale	Operazioni effettuate				DR	Totale
	Piemonte	Lombardia	Liguria	Altre regioni	Estero		R3	R4	R5	R12/13		
FRAZIONE ORGANICA	98	0	2	0	0	100	46			54		100
SFALCI E POTATURE	98	2				100	84			14	2	100
CARTA E CARTONE	100					100	84			16		100
VETRO	80	10	10	0	0	100			25	60	15	100
METALLI	100					100		63		37		100
PLASTICA	94	6		0		100	4			96		100
LEGNO	91	9				100	45			51	4	100
TESSILI	74	25		1		100	23			73	4	100
RIFIUTI INGOMBRANTI	98	2				100				100		100
RAEE	88	12				100				100		100

Tabella 2.7.1 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente - Conferimento seconda destinazione ed operazioni effettuate

MATERIALE	Conferimento seconda destinazione					Totale	Operazioni effettuate				DR	Totale
	Piemonte	Lombardia	Liguria	Altre regioni	Estero		R3	R4	R5	R12/13		
FRAZIONE ORGANICA	48	47	5	0	0	100	100			0	0	100
SFALCI E POTATURE*												
CARTA E CARTONE**												
VETRO	5	50	45	0	0	100			100			100
METALLI	79	21	0	0	0	100		87		4	9	100
PLASTICA	59	32		9		100	31			69		100
LEGNO	77	23				100	41			59		100
TESSILI	18	4	0	18	60	100	71			28	1	100
RIFIUTI INGOMBRANTI	32	68				100				100		100
RAEE	97	1		2		100		68		31	1	100

* non sono state analizzate le seconde destinazioni

Tabella 2.7.1 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente - Conferimento prima e seconda destinazione ed operazioni complessivamente effettuate

MATERIALE	Conferimento prima e seconda destinazione					Totale	Operazioni effettuate				DR	Totale
	Piemonte	Lombardia	Liguria	Altre regioni	Estero		R3	R4	R5	R12/13		
FRAZIONE ORGANICA	77	21	2	0	0	100	100	0	0	0	0	100
SFALCI E POTATURE**	98	2				100	84			14	2	100
CARTA E CARTONE**	100					100	84			16		100
VETRO	9	47	44	0	0	100			100	0	0	100
METALLI	92	8				100		95		3	2	100
PLASTICA	61	31		4	4	100	42				58	100
LEGNO	76	23		1		100	65			35		100
TESSILI	14	27		14	45	100	78			21	1	100
RIFIUTI INGOMBRANTI	82	18				100				100		100
RAEE	74	25		1		100	68			31	1	100

** i quantitativi si riferiscono alla prima destinazione

2.8 Tasso di riciclaggio in Regione Piemonte

Il tasso di riciclaggio ha rappresentato a livello europeo il primo vero indicatore di risultato direttamente riferibile al principio di economia circolare, che in precedenza era poco rappresentabile in termini di prestazione. Infatti la necessità di raggiungimento di puntuali obiettivi in termini di raccolte differenziate e/o di riduzione della produzione di rifiuto indifferenziato, peraltro ancora presenti nelle programmazioni nazionale e regionali, indicano le performance nella gestione dei rifiuti urbani relative solo a quelli che possiamo considerare i primi anelli della catena dell'economia circolare, riguardanti i comportamenti degli utenti nei confronti del servizio pubblico di raccolta messo loro a disposizione. Dal conferimento in poi tali indicatori perdono di significato e, in assenza di opportuni momenti di confronto ed informazione della collettività, determinano quelle conclusioni qualunquiste tra le quali spiccano "ma tanto va tutto a finire in discarica", ovvero "perché io devo fare la raccolta differenziata se il mio vicino butta tutto in modo indifferenziato e nessuno gli contesta nulla": tutte affermazioni alle quali la società civile, ed il mondo della gestione dei rifiuti, deve dare pronte risposte almeno in termini di trasparenza, comunicazione e controllo.

La introduzione nell'ordinamento italiano del tasso di riciclaggio risale al 2010, grazie al d.lgs. 205/10 che provvide ad integrare – ai sensi della direttiva 2008/98/CE – il d.lgs. 152/06.

L'obiettivo di riferimento per tutti gli Stati membri – relativo ai soli rifiuti urbani – fu stabilito al 50 % entro il 2020, e tale percentuale è stata ed è tutt'ora calcolata in base ai criteri contenuti nella Decisione 2011/753/UE.

Dei 4 metodi alternativi possibili che gli Stati membri potevano scegliere ai fini del conteggio del proprio tasso di riciclaggio, l'Italia ha scelto di operare con il metodo 2, opportunamente integrato allo scopo di dargli una maggiore significatività: in particolare lo Stato italiano ha utilizzato un approccio basato sulla analisi merceologica del rifiuto urbano, valutando il raggiungimento del tasso di riciclaggio sulla base delle raccolte differenziate e successivi recuperi di materia sui seguenti materiali: carta/cartone, metalli, plastica e vetro (stabiliti dalla Decisione), cui l'Italia ha aggiunto il legno, il rifiuto verde ed il rifiuto organico (FORSU), autocompostaggio compreso.

Tale modalità operativa (Metodo 2 integrato) è stata fatta propria anche a livello regionale; va però sottolineato che ciò è avvenuto non solo perché risulta il metodo valido a livello nazionale, ma anche per la sua funzione di indicatore delle effettive capacità dei vari e diversificati sistemi di raccolta differenziata presenti sul territorio nel rappresentare la bontà del sistema di gestione utilizzato, in relazione alla quantità e qualità merceologica del rifiuto urbano raccolto ed avviato a recupero di materia: ciò ha permesso di indirizzare i finanziamenti regionali, dirigendoli verso i sistemi di raccolta che si sono dimostrati più performanti.

I criteri di calcolo contenuti nella Decisione 2011/753/UE saranno utilizzabili solo fino alla verifica del raggiungimento dell'obiettivo al 2020: per la verifica del raggiungimento dei tre nuovi obiettivi minimi stabiliti dalla Direttiva 2018/851/UE - a valere sulle annualità 2025 (55 %), 2030 (60 %) e 2035 (65 %) - occorrerà rifarsi ai criteri contenuti nella Decisione 2019/1004/UE, che riducono ulteriormente l'elasticità di calcolo e di interpretazione normativa attuabile a livello locale o nazionale, riconducendo sui binari dell'imparzialità ed efficacia la valutazione della prestazione del sistema di gestione dei rifiuti urbani al fine del riciclaggio delle materie ivi contenute. Infatti tali nuovi criteri di conteggio prevedono verifiche puntuali sugli impianti di destinazione dei rifiuti differenziati, sull'efficacia del trattamento cui tali rifiuti sono sottoposti, nonché sulla misurazione delle quantità effettivamente riciclate al netto degli scarti di trattamento.

Restano a questo punto una serie di valutazioni, anche di tipo programmatico, estremamente difficili da prevedere: fino a che punto aumentare la raccolta differenziata dei rifiuti urbani? per quali flussi di rifiuti devo comunque prevedere la raccolta? come gestire la qualità dei flussi raccolti? di quali impianti e con quali caratteristiche vi è necessità nel territorio oggetto di programmazione? Ma accanto a tali questioni va ricordato che l'obiettivo sul tasso minimo di riciclaggio è individuato solo a livello nazionale. Ciò alleggerisce la programmazione regionale o locale dall'onere di seguire oltre i propri confini giurisdizionali il percorso dei rifiuti, normalmente gestiti con logiche di mercato o in base all'EPR di appartenenza (cioè sulla base degli obblighi introdotti su alcune filiere in relazione alla Responsabilità Estesa del Produttore del prodotto, poi diventato rifiuto) su base interregionale o addirittura sovranazionale; tutto ciò facilita nel concentrare gli sforzi e le risorse disponibili per ottenere dal proprio territorio, cioè dalle proprie utenze domestiche e non domestiche produttrici di rifiuti urbani, il miglior risultato ambientale ed economico possibile volto a contribuire al raggiungimento degli obiettivi stabiliti a livello europeo.

CAPITOLO 3 - ORGANIZZAZIONE E MODALITÀ DI RACCOLTA DEI RIFIUTI URBANI

3.1 Considerazioni generali

L'organizzazione della raccolta dei rifiuti urbani deve essere finalizzata a massimizzare il riciclaggio ed il recupero delle diverse frazioni merceologiche contenute nel rifiuto. I soggetti competenti al governo della gestione dei rifiuti devono riorganizzare i servizi di raccolta rifiuti al fine di agevolarne il conferimento separato ed il successivo recupero.

La scelta dei sistemi organizzativi e delle modalità da adottare per la raccolta dei rifiuti differenziati ed indifferenziati è stata dettata in passato soprattutto da un' esigenza di riduzione dei costi di raccolta.

Con l'introduzione del sistema integrato di gestione dei rifiuti si prendono invece in considerazione non solo i costi del sistema di raccolta, ma anche quelli relativi alle altre fasi di gestione, cercando di conciliare il raggiungimento degli obiettivi, il rispetto degli obblighi di legge e degli standard ambientali, con il contenimento dei costi.

Il sistema integrato di gestione dei rifiuti, seppur a fronte di maggiori costi da sostenere nella fase iniziale della riorganizzazione del servizio, grazie all'invio dei rifiuti al recupero, alla conseguente significativa riduzione dei rifiuti stessi conferiti in discarica, nonché al contributo CONAI relativo alla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggio, permette una gestione efficace ed efficiente del sistema.

I sistemi di raccolta da anni si stanno indirizzando verso la selezione del rifiuto fin dal momento della sua produzione, al fine di facilitarne e renderne economiche le successive fasi volte al recupero sotto forma di materia o di energia.

Per incrementare i quantitativi e la qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato, non essendo realisticamente perseguitibile l'ipotesi di mettere a disposizione delle utenze tanti contenitori quante sono le frazioni recuperabili presenti nel rifiuto, il servizio pubblico ha provveduto a diversificare sostanzialmente l'organizzazione dei sistemi di raccolta in:

- raccolta effettuata presso l'utente
- raccolta effettuata tramite il conferimento del rifiuto, da parte dell'utente, presso il centro di raccolta.

Questo duplice sistema permette di perfezionare il servizio di raccolta del rifiuto urbano, ottenendo prestazioni che garantiscono il raggiungimento degli obiettivi della programmazione, quali la riduzione della produzione dei rifiuti urbani conferiti, l'aumento delle percentuali di raccolta differenziata, il miglioramento della qualità merceologica del rifiuto raccolto e la responsabilizzazione dei produttori.

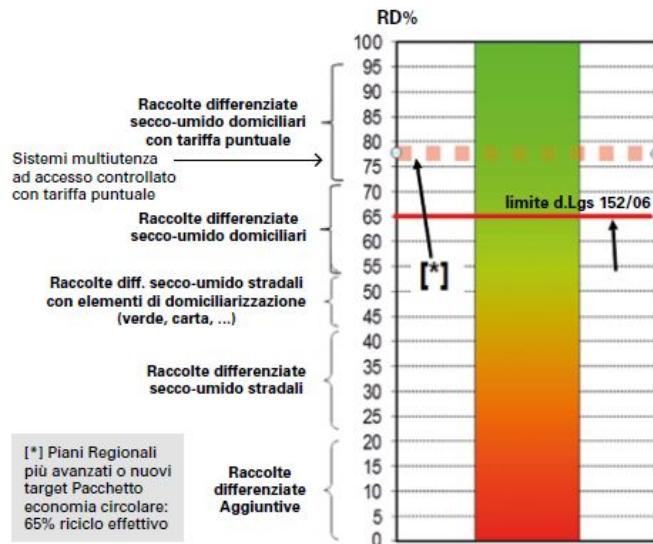
La figura 3.1.1 rappresenta schematicamente e indicativamente i target di RD% raggiungibili con i diversi sistemi di raccolta. In qualche modo l'immagine rappresenta anche un'evoluzione storica degli stessi sistemi.

- sistemi basati sulla raccolta indifferenziata + raccolte differenziate aggiuntive stradali (di norma realizzate con il sistema dei contenitori stradali): il circuito di raccolta del rifiuto indifferenziato è dimensionato per il conferimento di tutto il rifiuto prodotto e le raccolte

differenziate sono concepite come dei circuiti opzionali, tramite cui i cittadini “volonterosi” possono conferire alcuni materiali. Generalmente la volumetria destinata al conferimento dei materiali riciclabili è bassa, spesso trascurabile rispetto a quella destinata al ricevimento del rifiuto urbano “tal quale”; aggiuntivo è inoltre anche il costo di queste raccolte, che va sempre a sommarsi al costo ordinario. Il grado di intercettazione dei materiali riciclabili di questi sistemi è modesto, poiché i cittadini sono scarsamente incentivati al conferimento. Il livello di raccolta differenziata raggiungibile con l'applicazione di questo modello, senza attivazione della raccolta dell'organico domestico, è del 10-20%. Questi sistemi, adottati negli anni '80, sono ormai stati superati in quanto completamente inadeguati rispetto agli obiettivi posti dall'attuale normativa;

- sistemi basati sulla raccolta differenziata integrata: in questo sistema di raccolta il rifiuto non è più considerato come una massa indistinta di materiali, ma come una serie di flussi omogenei che devono seguire destini diversi fin dal momento della produzione, quindi fin dall'interno dell'abitazione o dell'azienda; il dimensionamento dei singoli circuiti di raccolta è funzionale alla composizione del rifiuto e al grado d'intercettazione previsto, che di solito è molto alto. La risposta dei cittadini, infatti, è nettamente diversa rispetto alla situazione precedente. Tali circuiti di raccolta prevedono anche il conferimento separato della frazione organica (scarti di cucina e piccoli rifiuti verdi), oltre alla raccolta delle frazioni riciclabili secche (vetro, carta, lattine, plastica) e devono essere improntati a rendere semplice e comodo - nei limiti dell'economicità complessiva del sistema - il compito richiesto ai cittadini. Le percentuali di recupero raggiungibili sono almeno del 50-60%, con punte del 70-80% nei casi in cui vi siano “abbinati” sistemi di identificazione dell'utenza e tendenzialmente successiva pesatura dei rifiuti, in forma diretta o indiretta. Solo un sistema di questo tipo è adatto a soddisfare obiettivi di raccolta differenziata ambiziosi quali quelli imposti dall'attuale normativa. Tra i sistemi di raccolta differenziata integrata si possono distinguere due concezioni, che prevedono un'organizzazione complessiva e una dotazione di mezzi nettamente diversa:
 - la raccolta cosiddetta “a contenitori stradali”, meglio definibile come a “conferimento collettivo”, che è caratterizzata dalla presenza sul suolo pubblico dei diversi contenitori adibiti alla raccolta;
 - la raccolta domiciliare, o “porta a porta”, internalizzata o esternalizzata, nella quale invece il conferimento viene effettuato con contenitori o sacchi di adeguata volumetria, posizionati nella o presso la proprietà della singola utenza alla quale sono assegnati (domestica o non domestica, singola o aggregata). In Italia questi sistemi sono stati attivati a partire dalla metà degli anni '90 nelle regioni del Nord e hanno trovato una sempre maggiore diffusione anche nel resto del Paese, sebbene permangano territori che hanno mantenuto in essere sistemi obsoleti basati sulla raccolta differenziata “aggiuntiva”.

Figura 3.1.1: Target raggiungibili con le diverse modalità di raccolta⁵



3.2 L'organizzazione della raccolta dei rifiuti urbani: descrizione ed analisi dei principali metodi utilizzati in Piemonte

Le frazioni merceologiche del rifiuto oggetto di raccolta differenziata sono sostanzialmente quelle suscettibili di riciclaggio. Sulla base dell'esperienza maturata si stanno consolidando metodi che privilegiano la separazione di singole tipologie di rifiuto già al momento della loro produzione.

Pertanto, la scelta di base vede una forte tendenza a raccogliere alcuni tipi di rifiuto nei luoghi di produzione o nelle immediate vicinanze, mentre altri tipi di rifiuti meno presenti nella composizione dei rifiuti urbani (es. rifiuti legnosi,) o a presenza occasionale (es. rifiuti ingombranti, scarti verdi) sono raccolti, anche senza l'ausilio di contenitori, presso l'utenza che li ha prodotti o conferiti direttamente dalle stesse utenze nei centri di raccolta rifiuti. Le frazioni che vedono consolidato, per la loro raccolta, l'utilizzo di appositi contenitori presso le utenze sono sostanzialmente la carta (compresi i cartoni), gli imballaggi in vetro, gli imballaggi in plastica e, negli ultimi anni, la frazione organica; a queste va naturalmente aggiunta la frazione indifferenziata, sempre presente presso ogni tipo di utenza servita.

Da un punto di vista metodologico tale scelta è improntata alla prioritaria differenziazione delle due frazioni di rifiuto (frazione secca e frazione umida), sostanzialmente inconciliabili ai fini del successivo avvio a recupero.

La raccolta della frazione umida ha una metodologia operativa assodata con l'utilizzo di un apposito contenitore dedicato al solo rifiuto organico, anche se in alcuni contesti territoriali è consentito all'utenza il conferimento congiunto di limitate quantità di frazione verde proveniente da piccoli giardini od orti di pertinenza.

⁵ Guida alla tariffazione puntuale dei rifiuti urbani - IFEL Fondazione ANCI – Edizione 2019

Al contrario, l'organizzazione della raccolta della frazione secca del rifiuto può cambiare in modo sostanziale nei diversi contesti territoriali (tipologia, volume, numero e dislocazione dei singoli contenitori).

Si parla quindi di raccolte monomateriale o multimateriale delle frazioni secche, a seconda che tali frazioni siano raccolte singolarmente o congiuntamente ad altre. In quest'ultimo caso è necessaria la presenza di impianti di selezione post-raccolta per la successiva separazione delle singole frazioni di rifiuto al fine di ottenere le caratteristiche qualitative di purezza merceologica richieste dagli impianti di recupero.

Le modalità di raccolta differenziata della frazione secca, presenti in Piemonte sono:

- **la raccolta monomateriale delle frazioni secche:** solitamente s'intendono per frazioni secche la carta (spesso raccolta insieme ai cartoni), gli imballaggi in vetro, in plastica, gli imballaggi in metallo (questi imballaggi non sono quasi mai raccolti da soli, ma sempre in abbinamento agli imballaggi in plastica e in alcuni casi in vetro), i rifiuti tessili.
Questa modalità di raccolta ha un costo maggiore rispetto alla raccolta multimateriale, ma può evitare, per alcune tipologie di rifiuto ed in alcuni casi, il ricorso ad impianti di selezione post-raccolta poiché i rifiuti possono essere conferiti direttamente agli impianti di recupero se correttamente differenziati dall'utente. Una considerazione in proposito merita la raccolta monomateriale del cartone, che per il suo valore intrinseco, ha assunto negli ultimi anni una notevole diffusione, specie presso le utenze non domestiche;
- **la raccolta multimateriale delle frazioni secche:** utilizzata sostanzialmente per gli imballaggi, necessita di un impianto dedicato di selezione a valle della raccolta.
Questa modalità consente però alle utenze di conferire diverse tipologie di rifiuto in un unico contenitore, limitando il numero dei contenitori utilizzati. Il sistema risulta quindi improntato ad una semplificazione nella gestione dei rifiuti presso le utenze, rimandando ad un lavoro successivo la selezione del rifiuto raccolto.
La selezione post-raccolta implica normalmente una considerevole produzione di scarti; tali scarti sono in parte ancora recuperabili, per lo più come recupero di energia, mentre quelli non recuperabili, sono smaltiti in discarica;
- **la raccolta multimateriale leggera delle frazioni secche:** prevede la raccolta congiunta di carta e cartoni, imballaggi in plastica, imballaggi in metallo e tessili.
Questo tipo di raccolta è normalmente effettuata non con l'uso di contenitori, bensì con sacchi semitrasparenti appositamente distribuiti alle utenze. In Piemonte è presente la raccolta congiunta degli imballaggi in plastica e di quelli in metallo;
- **la raccolta multimateriale pesante delle frazioni secche:** prevede generalmente la raccolta dei contenitori in vetro, congiuntamente agli imballaggi in metallo.

La tabella 3.2.1 riporta la diffusione delle diverse modalità di raccolta multimateriale presenti in Piemonte per l'anno 2019.

Tabella 3.2.1: Diffusione delle diverse modalità di raccolta multimateriale in Piemonte (anno 2019)

	n. comuni	Plastica lattine		tonnellate	Vetro metallo		tonnellate
		n. abitanti	tonnellate		n. comuni	n. abitanti	
ALESSANDRIA	145	351.837	13.734	0	0	0	0
ASTI	115	209.298	7.697	0	0	0	0
BIELLA	0	0	0	74	174.384	7.822	
CUNEO	87	91.600	2.920	52	158.894	7.234	
NOVARA	0	0	0	0	0	0	0
TORINO	264	896.958	26.942	70	1.196.044	41.154	
VCO	1	30.391	23	0	0	0	0
VERCELLI	0	0	0	81	168.742	8.366	
REGIONE	612	1.580.084	51.316		277	1.698.064	64.576

La raccolta congiunta di imballaggi in plastica ed imballaggi in metallo (plastica lattine) è piuttosto utilizzata sul territorio regionale ed è la forma di raccolta multimateriale più diffusa in termini di comuni serviti, mentre la raccolta multimateriale degli imballaggi in vetro e degli imballaggi metallici risulta la più utilizzata in termini di abitanti, ma occorre considerare che comprende anche la città di Torino che con circa 871.000 abitanti da sola risulta essere circa il 52% degli abitanti serviti da tale modalità di raccolta.

In linea generale è fondamentale sottolineare che per garantire il recupero del rifiuto raccolto occorre mantenere elevata la qualità merceologica dello stesso.

I diversi sistemi di raccolta (mono o multimateriale) possono prevedere modalità organizzative differenti.

Evoluzione del sistema di raccolta e prospettive future

Da diversi anni il sistema di raccolta stradale è stato progressivamente sostituito da una modalità di raccolta detta "domiciliare" (o "porta a porta") che consente di identificare il punto di raccolta e, di conseguenza, collegare la qualità e la quantità del rifiuto raccolto alla singola utenza o a gruppi di utenze servite. La raccolta domiciliare merita di essere estesa il più possibile in quanto permette di collegare la quantità e la qualità del rifiuto prodotto alla singola utenza, di individuare facilmente il produttore del rifiuto, di applicare nei suoi confronti la tariffa puntuale in modo che egli paghi secondo la quantità e la qualità dei rifiuti prodotti. Una variante a questa modalità di raccolta è quella effettuata mediante sacco prepagato o sacco conforme.

La raccolta domiciliare (che sia effettuata con contenitori o con sacchi) non deve essere confusa con la raccolta stradale di prossimità, nella quale i contenitori pur posizionati in prossimità delle utenze non sono ad esse dedicati ma bensì fruibili da tutta la popolazione.

La raccolta domiciliare comporta l'adozione di un sistema integrato di raccolta delle singole frazioni del rifiuto, garantendo sostanzialmente risultati di raccolta differenziata generalmente al di sopra del 50-60%.

Le operazioni di prelievo delle frazioni di rifiuto recuperabili avvengono in giorni ed orari prefissati e con contenitori o sacchi dedicati alle singole utenze o a gruppi di utenze.

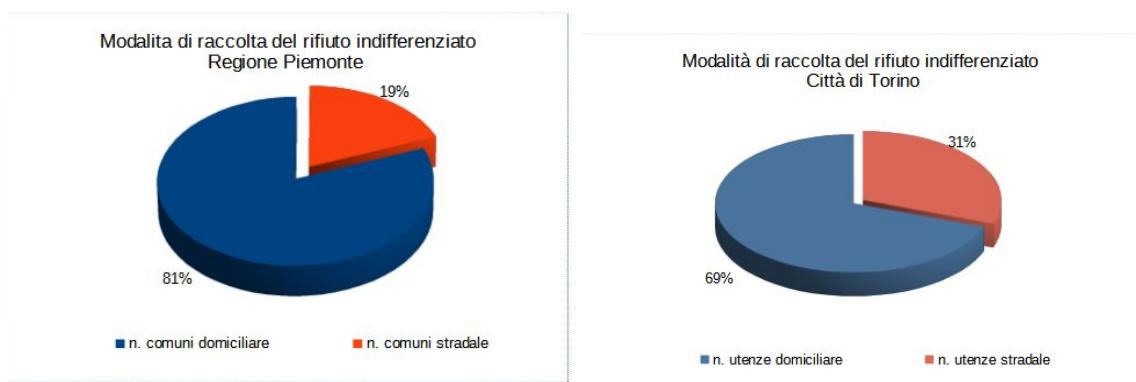
Proprio dal fatto che il contenitore sia dedicato ad una particolare utenza, alla quale il servizio pubblico affida il contenitore e che conseguentemente in tale contenitore siano conferiti esclusivamente i rifiuti prodotti dall'utenza stessa, scaturiscono una serie di possibilità organizzative, gestionali e tariffarie che consentono di ottimizzare il costo del sistema.

La raccolta domiciliare comporta la collocazione dei contenitori all'interno dei luoghi di pertinenza dell'utenza servita: si tratta in questo caso di "raccolta domiciliare internalizzata". Ove ciò non risulti possibile, la localizzazione dei contenitori o di alcuni di essi, può essere effettuata all'esterno delle aree di pertinenza dell'utenza servita, salvo normalmente dotarli di sistemi di chiusura in grado di garantire che il rifiuto depositato appartenga esclusivamente alle utenze a cui gli stessi contenitori sono dedicati ("raccolta domiciliare esternalizzata").

Nell'ambito di queste "raccolte domiciliari esternalizzate" i contenitori possono essere anche dotati di un accesso controllato in modo tale da poter evitare il conferimento di rifiuti di grosse dimensioni rendendo invece possibile il conferimento alle sole utenze a cui il contenitore è stato specificatamente dedicato. Un successivo sviluppo di queste modalità di raccolta ha portato all'utilizzo, per la raccolta di determinate frazioni tra cui la frazione secca differenziata residua, di contenitori ad accesso controllato ed in grado di rilevare i singoli conferimenti.

In Regione Piemonte nel 2019 l'81% dei comuni (su un campione di 887 comuni) presentava una raccolta del rifiuto indifferenziato di tipo domiciliare, la situazione in continua evoluzione, è leggermente diversa per la Città di Torino in cui il 69% delle utenze nel 2019 era servito da un sistema di raccolta domiciliare.

Figura 3.2.1: Diffusione delle diverse modalità di raccolta del rifiuto indifferenziato residuo (anno 2019)



Come riportato in diversi studi ed evidenziato anche nell'ambito delle territorio piemontese con la raccolta domiciliare si raggiungono determinate performance che non sono sufficienti per garantire il raggiungimento degli obiettivi in termini di tasso di riciclaggio, RD e riduzione delle produzione dei rifiuti previsti dal legislatore europeo, nazionale e regionale. Il raggiungimento di tali obiettivi è possibile abbinando i sistemi domiciliari di raccolta con sistemi di identificazione dell'utenza e tendenzialmente successiva pesatura dei rifiuti, in forma diretta o indiretta.

Nella tabella seguente sono riportati i dati relativi ai comuni piemontesi nei quali si adottano sistemi di identificazione dell'utenza e nei primi due casi (TARIC e TARIC) di quantificazione della produzione dei rifiuti.

Gli acronomi TARIP e TARIC si riferiscono a

TARIP: è un tributo puntuale commisurato alla produzione di alcune tipologie di rifiuto. La misurazione della produzione dei rifiuti è effettuata conformemente ai disposti del D.M. 20 aprile 2017;

TARIC: è una tariffa corrispettiva ed è commisurata alla produzione di alcune tipologie di rifiuti. L'IVA viene esplicitata in bolletta e la riscossione viene effettuata dal gestore del servizio pubblico. La misurazione della produzione dei rifiuti è effettuata conformemente ai disposti del D.M. 20 aprile 2017.

La **TARI sacco prepagato** è un tributo che prevede l'utilizzo di sacchi senza codici alfanumerici di identificazione dell'utenza, dotati però di colori e serigrafie univoci, distribuiti una volta l'anno in numero predefinito. Gli utenti che terminano prima della fine dell'anno la propria dotazione di sacchetti devono ritirarne altri pagando un costo aggiuntivo rispetto a quello già conteggiato nella TARI a fronte della consegna della dotazione minima di sacchi prepagati.

Tabella 3.2.2.: Modalità di applicazione della TARI/tariffa in Piemonte (anno 2019) in contesti con raccolte domiciliari - principali indicatori

Modalità applicazione TARI/tariffa	Numero comuni	residenti	RT t	RU t	RD t	%RD	RT pc kg	RU pc kg	RU pc min kg	RU pc max kg
TARIC	28	126.148	59.664	11.880	47.784	80,1	473,0	94,2	30,9	183,8
TARIP	45	122.479	55.623	11.662	43.960	79,0	454,1	95,2	74,3	115,1
TARI sacco prepagato	88	99.688	64.301	8.693	55.608	86,5	645,0	87,2	70,0	100,0
REGIONE	161	348.315	179.588	32.235	147.353	82,1	515,6	92,5		

Ciascun sistema presenta dei punti di forza e debolezza, ma i risultati raggiunti da entrambi i sistemi sono notevoli con percentuali di RD comprese tra 79 e 86,5% ed con una produzione di rifiuto indifferenziato residuale compreso tra 87,2 e 95,2 kg pro capite.

Su questo aspetto ovvero la necessità di spingere su sistemi di identificazione dell'utenza e di misurazione dei rifiuti prodotti merita ricordare che già nella precedente pianificazione è stato avviato tale percorso, finanziando numerosi progetti territoriali finalizzati a tale scopo nonché predisponendo specifiche linee guida per lo sviluppo di un sistema a supporto dell'applicazione della tariffazione puntuale del servizio dei rifiuti urbani a livello regionale.

In ultimo merita ricordare che esistono già da tempo delle disposizioni tecniche sul servizio di raccolta, i Criteri Ambientali Minimi (CAM), adottate con decreto dal Ministero competente (MATTM ed ora MITE), nel quale sono individuate varie specifiche tecniche del servizio tra cui le caratteristiche dei contenitori e dei sacchi e sacchetti, degli automezzi per la raccolta e trasporto dei rifiuti, nonché per lo spazzamento stradale, gli elementi di identificazione dei contenitori etc.

3.3 Quantificazione e localizzazione delle strutture a supporto delle raccolte dei rifiuti urbani

Il servizio integrato di raccolta dei rifiuti urbani necessita di un sistema organizzativo, nel quale le strutture di supporto svolgono un ruolo determinante in quanto adibite, tra l'altro, al raggruppamento delle frazioni omogenee dei rifiuti urbani derivanti dalle raccolte differenziate.

Le strutture di servizio, elementi di primaria importanza a supporto dei sistemi integrati di raccolta differenziata, si distinguono in centri di raccolta comunali ed intercomunali e in centri di raccolta comunali semplificati.

I Centri di raccolta comunali ed intercomunali sono costituiti da aree presidiate, al servizio di uno o più comuni, ove si svolge esclusivamente attività di raccolta, mediante raggruppamento per frazioni omogenee, ai fini del loro trasporto ad impianti di recupero, trattamento e/o smaltimento, dei rifiuti urbani pericolosi e non pericolosi ed assimilati, conferiti in maniera differenziata rispettivamente dalle utenze domestiche e non domestiche, dal gestore del servizio pubblico, nonché dai distributori di apparecchiature elettriche ed elettroniche.

I Centri di raccolta comunali semplificati sono invece strutture aventi un allestimento idoneo esclusivamente per il conferimento di rifiuti urbani non pericolosi di provenienza domestica.

Tali strutture sono accessibili solo in orari prestabiliti ed in presenza di personale addetto.

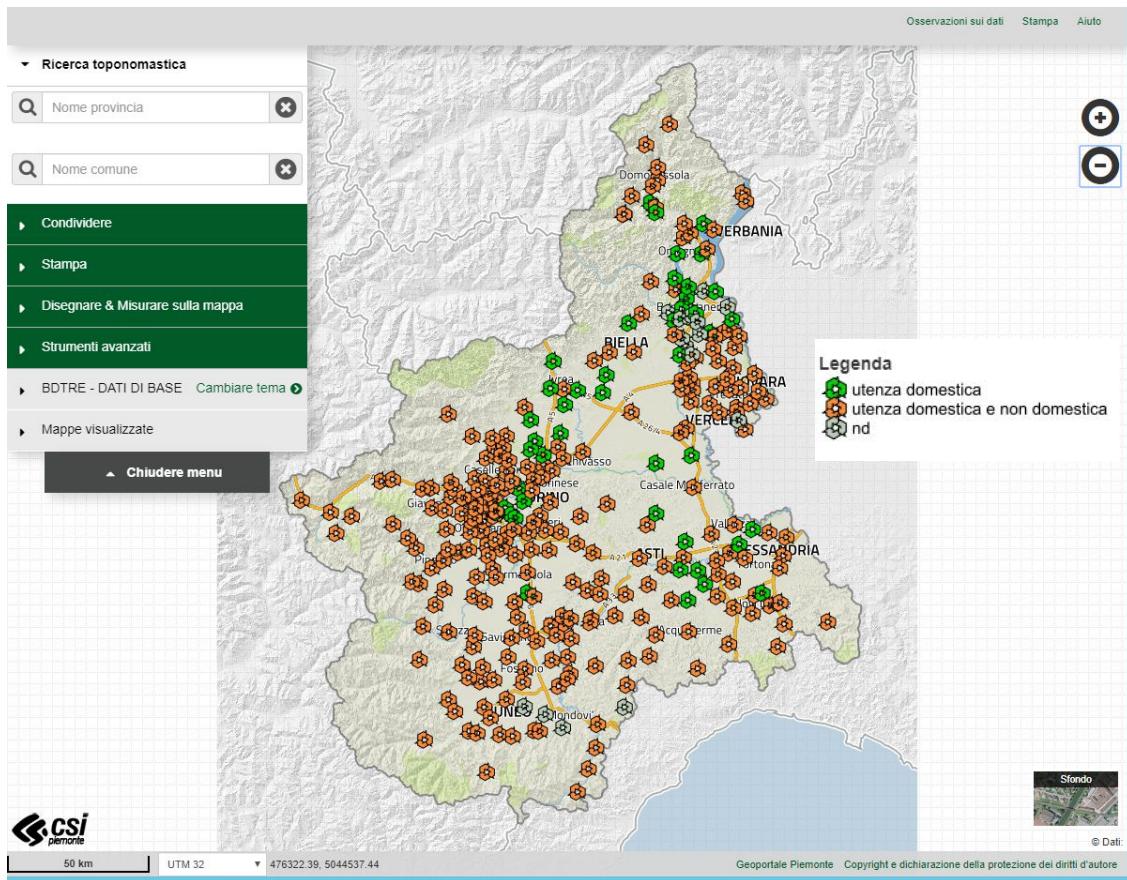
I Centri di raccolta comunali ed intercomunali in esercizio sul territorio piemontese sono indicati nella seguente Tabella 3.3.1 e Figura 3.3.1

Tabella 3.3.1 Centri di raccolta in esercizio – dettaglio provinciale (anno 2019)

	Centri di raccolta			
	n. complessivo	di cui intercomunali	n. centri riservati alle sole ut. Domestiche	n. centri ut dome e non dom
ALESSANDRIA	31	21	6	24
ASTI	15	11	2	13
BIELLA	7	7	3	4
CUNEO	64	51	1	59
NOVARA	51	9	18	33
TORINO	103	61	15	88
VCO	21	7	5	16
VERCELLI	7	7	2	5
REGIONE	299	174	52	242

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Figura 3.3.1 Mappa dei centri di raccolta in esercizio (anno 2019)



La mappa di Figura 3.3.1 è disponibile sul Geoportale di Regione Piemonte in formato wms. Le informazioni rappresentate sono state fornite dai consorzi di gestione rifiuti

CAPITOLO 4 – LA QUALITA' DEI RIFIUTI URBANI

4.1 Considerazioni generali sul campionamento e sull'analisi merceologica dei rifiuti

La programmazione della gestione dei rifiuti urbani inizia da una corretta impostazione del percorso di conoscenza ed approfondimento delle molteplici frazioni che compongono i rifiuti.

Caratteristiche qualitative, luoghi di produzione, stagionalità, modifiche normative (ad esempio nei criteri di assimilazione dei rifiuti speciali agli urbani), sistemi di raccolta presenti sul territorio e molte altre informazioni sono la base di ricerche e studi riguardanti le tendenze di mercato nella produzione di particolari sostanze e prodotti utilizzati dai consumatori. Conoscere esattamente, ad esempio, il grado di pericolosità, riciclabilità, durata, facilità di smontaggio dei prodotti di cui i consumatori si disfano costituisce elemento essenziale di una valida programmazione finalizzata, da una parte, ad ottenere nuove risorse dalla raccolta differenziata e dal riciclaggio dei rifiuti, dall'altra al recupero energetico ed all'autosufficienza territoriale dello smaltimento.

Il campionamento e la successiva analisi merceologica dei rifiuti sono fasi ben separate, anche se correlate ed hanno assoluta rilevanza per valutare, con anticipo e razionalità, le caratteristiche del rifiuto di cui si intende programmare il recupero o lo smaltimento.

Va ancora aggiunto che la fase che precede il campionamento vero e proprio, cioè la scelta del campione statistico su cui effettuare i prelievi per le analisi, rappresenta un momento di assoluta importanza per tutte le fasi che seguono: la scelta dei punti di campionamento presso i quali effettuare il prelievo dei rifiuti deve essere condotta non solo con criteri statistici, ma anche con una profonda conoscenza del territorio e della stagionalità che si riscontra nella produzione di certe categorie di rifiuti, nonché delle motivazioni per le quali si effettua l'analisi merceologica del rifiuto (ad esempio per verificare la presenza di rifiuti biodegradabili, la presenza di imballaggi, le caratteristiche dei rifiuti complessi al fine di identificare le corrette filiere di recupero e riciclaggio o per calcolare il PCI per l'invio a recupero energetico dei rifiuti non riciclabili).

Le modifiche introdotte nei sistemi di raccolta del rifiuto urbano hanno inoltre portato a riduzioni o incrementi in peso di alcune categorie di rifiuto; infatti con i sistemi di raccolta domiciliari si tende a raccogliere ancor più distintamente i rifiuti domestici dalle altre tipologie di rifiuto urbano, in particolare dai rifiuti provenienti da utenze non domestiche (che spesso usufruiscono di appositi circuiti di raccolta) e da quelli ingombranti (sia a causa della riduzione della capacità e della dimensione dell'apertura dei contenitori utilizzati nei sistemi domiciliari, sia per il costante aumento dei centri di raccolta ove i cittadini possono conferire direttamente i propri rifiuti, sia ancora per le raccolte cosiddette "one to one" promosse da esercizi commerciali per i R.A.E.E.).

Con il sistema di raccolta domiciliare inoltre si assiste ad una riduzione di quei conferimenti impropri o vietati che sono ancora purtroppo tipicamente effettuati in presenza di sistemi di raccolta stradali, nei quali non vi è alcuna responsabilizzazione dell'utente per quanto viene conferito nei contenitori per il rifiuto urbano differenziato e non.

Le frazioni raccolte in modo differenziato hanno spesso bisogno di ulteriori lavorazioni in impianti di trattamento; per migliorare qualitativamente il rifiuto raccolto, tali impianti producono scarti di

lavorazione dei quali sarebbe opportuno conoscere le caratteristiche qualitative in relazione al successivo recupero o smaltimento.

A livello nazionale non è disponibile un protocollo operativo che individui in modo univoco le operazioni da condurre ai fini della caratterizzazione del rifiuto.

Nell'allegato 3 del decreto ministeriale 27 settembre 2010 (Definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica) sono individuate la norma CII-UNI 9246 per il campionamento della massa di rifiuti ai soli fini dell'analisi del rifiuto urbano biodegradabile e la norma UNI 10802 per il campionamento dei rifiuti e dei fanghi ai fini della loro caratterizzazione chimico-fisica.

Non essendo presente un metodo standardizzato a livello nazionale od europeo con cui effettuare la caratterizzazione dei rifiuti, la Regione Piemonte ha standardizzato i criteri generali e le modalità operative per una corretta effettuazione di tale caratterizzazione (metodo descritto nella pubblicazione "Collana Ambiente n° 6" - anno 1998).

Ad integrazione di quanto indicato nella suddetta pubblicazione si ritiene che il totale complessivo dei campioni raccolti per ogni singola analisi deve essere di almeno 3 tonnellate e che il quantitativo minimo di rifiuto da sottoporre all'analisi, in generale, non deve essere inferiore a 100 kg e non superiore a 200 kg.

Al fine di rendere confrontabili le diverse analisi merceologiche effettuate sul territorio regionale occorre inoltre individuare almeno le categorie merceologiche di seguito specificate:

- organico (compreso il 70% del sottovaglio)
- verde
- plastica
- carta
- legno
- tessili
- vetro
- metalli
- RAEE
- altre frazioni (assorbenti, pelli e cuoio, pile e accumulatori, inerti - compreso il 30% di sottovaglio).

E' possibile integrare, su richiesta specifica e con costi a carico dei richiedenti, le analisi merceologiche con l'analisi del potere calorifico inferiore (P.C.I.) e dell'umidità per le quote di rifiuto residuo dopo tutte le operazioni di selezione – trattamento delle raccolte differenziate rivolte a maggior recupero e riciclaggio.

4.2 L'analisi merceologica dei rifiuti urbani: metodologia e risultati

La conoscenza preventiva della composizione del rifiuto consente non solo di verificare il rispetto di obblighi, divieti e obiettivi, ma anche di predisporre le opportune azioni per fare in modo che le operazioni di raccolta, selezione e trattamento siano coerenti con la gerarchia dei rifiuti, con obiettivo primario l'aumento di volumi e qualità merceologica del rifiuto raccolto in modo differenziato. Inoltre la conoscenza qualitativa del rifiuto oltre ad agevolare il riciclo e il recupero delle materie è propedeutica alla scelta programmatica e tecnologica da adottare nel rispetto della gerarchia dei rifiuti, contribuendo a identificare gli interventi necessari sia per l'impiantistica da adottare che per le filiere necessarie alla massimizzazione di recupero e riciclo, consentendo inoltre

di identificare quei rifiuti che possono incrementare il potenziale rischio ambientale qualora collocati in discarica.

La Regione Piemonte avvalendosi dell'IPLA SpA (Istituto per le piante da legno e l'ambiente), ha promosso campagne mirate soprattutto alla caratterizzazione del rifiuto indifferenziato, operando contemporaneamente anche alla omogeneizzazione dei dati raccolti a livello territoriale. Infatti, anche nell'ottica del monitoraggio in continuo sugli effetti della programmazione regionale ed il conseguimento dei suoi obiettivi, i dati raccolti devono essere confrontabili per essere successivamente inseriti in un'apposita banca dati merceologica dei rifiuti urbani al fine di uniformare i contenuti e le elaborazioni, nonché di ottimizzare le risorse pubbliche messe a disposizione per le suddette analisi.

Tali campagne saranno mantenute per tutto il periodo transitorio del Piano fino al 2035 al fine di valutare l'efficienza delle modalità di raccolta adottate rispetto alla qualità delle principali frazioni di rifiuto raccolte in modo differenziato. Una particolare attenzione verrà posta per la frazione organica (anche in continuità con un precedente studio relativo alla caratterizzazione merceologica degli scarti negli impianti piemontesi di compostaggio e digestione anaerobica/compostaggio), in modo tale da valutare anche in questo caso la qualità delle raccolte effettuate anche in relazione al progressivo sviluppo del mercato delle plastiche compostabili ("bioplastiche").

Complessivamente le frazioni merceologiche individuate, riportate nella tabella seguente, risultano 34 (oltre la categoria sottovaglio, che viene ripartita per il 70 % nella frazione organica e per la restante parte nella frazione inerte).

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 4.2.1: Le 34 frazioni merceologiche del rifiuto urbano

Frazioni merceologiche			
Sottovaglio < 20 mm ¹			
Organico			
Verde			
Plastica	Plastica film OXO	imb	
	Plastica film PE	imb	
	Altra plastica	imb	non imb
	Cont. in plastica	imb	
	Carta riciclabile		
Carta	Altra carta	imb	non imb
	Cartone tesò	imb	
	Cartone ondulato	imb	
Pannolini ⁴	Poliacc. prev. carta		
Poliaccoppiati ²	Poliacc. prev. plastica		
	Poliacc. prev. alluminio		
Legno		imb	non imb
Tessili	Tessili naturali		
	Altri tessili		
Pelli e cuoio ⁴			
Vetro		imb	non imb
Altri inerti ⁴			
Alluminio		imb	non imb
Metalli ferrosi		imb	non imb
Metalli non ferrosi		imb	non imb
Pile ⁴			
Farmaci ³			
Altri rifiuti pericolosi ⁴			
RAEE			

Legenda

1* il sottovaglio viene suddiviso per il 70% nell'Organico e per il 30% nell'Inerte;

2* i poliacoppiati vengono ripartiti in base al materiale prevalente nelle rispettive frazioni;

3* i farmaci sono accoppati con i poliacoppiati a prevalenza plastica
Altri rifiuti pericolosi sono accoppati con altra plastica non imb.;

4* Queste frazioni sono raggruppate in "ALTRE FRAZIONI"

Per poter procedere alla ricostruzione della composizione merceologica media del rifiuto urbano si è proceduto nel seguente modo:

- suddivisione dei comuni piemontesi in classi definite, sia in base alla produzione pro capite di rifiuti indifferenziati, sia in base alla popolazione residente;
- determinazione dell'analisi merceologica media del rifiuto indifferenziato di ciascuna classe e successiva quantificazione;
- quantificazione delle raccolte differenziate medie di ciascuna classe⁶;

⁶ Nella ricomposizione del rifiuto totale non sono stati conteggiate alcune tipologie di rifiuti, seppur raccolti in modo differenziato, in quanto esecuzione dell'analisi merceologica del rifiuto indifferenziato sono scartate a priori per non compromettere l'esito dell'analisi stessa. Si fa riferimento ad esempio a rifiuti quali gli ingombranti, gli pneumatici.

- ricostruzione dell'analisi merceologica media regionale relativa al rifiuto totale, costituito dalla somma del rifiuto indifferenziato e del rifiuto differenziato.

Aggregando i dati secondo le categorie merceologiche principali (Tabella 4.2.2) è possibile evidenziare con maggior chiarezza la situazione rispetto alle varie tipologie di rifiuto; è inoltre possibile valutare, con maggior evidenza, l'efficacia della raccolta differenziata nel ridurre la presenza di queste categorie di rifiuto all'interno del rifiuto indifferenziato (Tabelle 4.2.3, 4.2.4, 4.2.5)

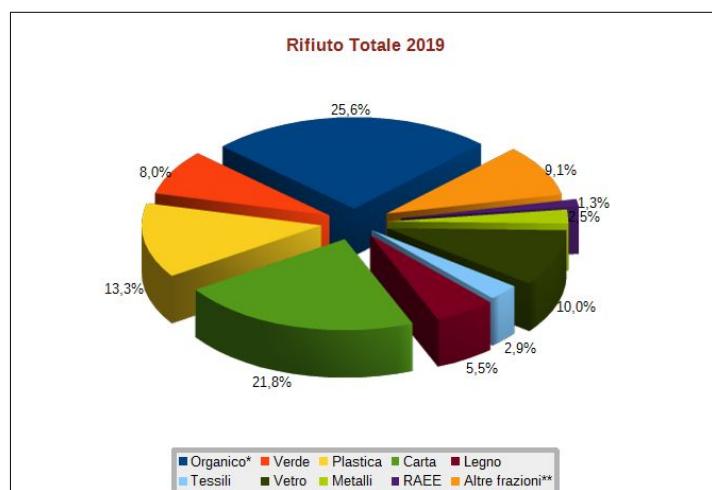
Tabella 4.2.2: Analisi merceologica media regionale per categorie principali

REGIONE PIEMONTE Abitanti 4.341.375 RD = 63,4 %	RICOSTRUZIONE ANALISI MERCEOLOGICA REGIONE				
	Rifiuti indifferenziati 2019		Raccolte Differenziate 2019		Ricomposizione rifiuto totale 2019
	%	tonn	%	tonn	%
Organico*	27,70%	218.091,3	24,33%	312.574,2	25,61% 530.665,5
Verde	1,77%	13.898,0	11,84%	152.159,1	8,01% 166.057,2
Plastica	18,38%	144.741,7	10,21%	131.128,4	13,25% 274.645,1
Carta	20,74%	163.283,3	22,35%	287.125,5	21,80% 451.633,7
Legno	1,19%	9.392,3	8,18%	105.080,4	5,52% 114.472,7
Tessili	5,99%	47.159,9	0,97%	12.460,4	2,88% 59.620,3
Vetro	3,94%	31.041,2	13,76%	176.761,3	10,03% 207.802,5
Metalli	3,62%	28.494,9	1,76%	22.669,8	2,47% 51.164,7
RAEE	0,75%	5.910,8	1,69%	21.650,3	1,33% 27.561,1
Altre frazioni**	15,93%	125.406,1	4,91%	63.094,4	9,10% 188.500,4
TOTALE	100,00%	787.419,4	100,00%	1.284.703,8	100,00% 2.072.123,2

Organico*: comprensivo del 70% sottovaglio e dei quantitativi di Auto compostaggio

Altre Frazioni**: assorbenti, pelli e cuoio, pile e accumulatori, inerti (compreso il 30% sottovaglio)

Tabella 4.2.3: Rifiuto Totale . Composizione merceologica



**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 4.2.4: Rifiuto Urbano indifferenziato . Composizione merceologica

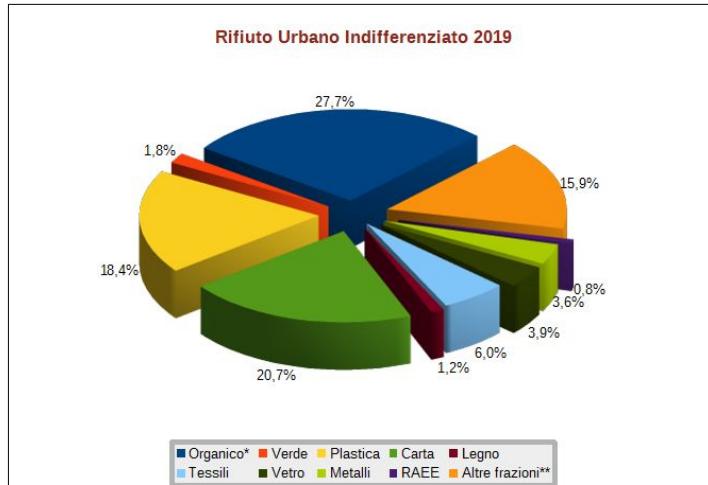
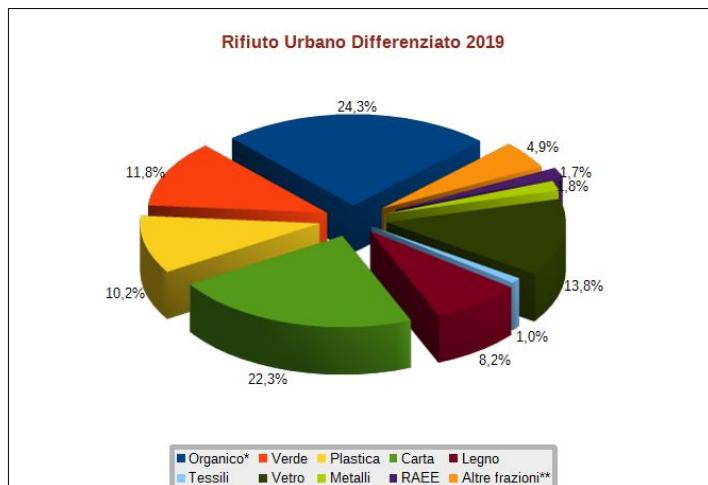


Tabella 4.2.5: Rifiuto Differenziato . Composizione merceologica



Inoltre è possibile analizzare storicamente l'evoluzione della presenza delle principali categorie merceologiche del rifiuto urbano, confrontando i risultati ottenuti non solo dalla Regione Piemonte – attraverso l'attività svolta dall'IPLA di Torino e da ARPA Piemonte – ma anche dal CNR. Il risultato di questo confronto è contenuto nella tabella 4.2.6.

Tabella 4.2.6: Confronto storico delle analisi merceologiche

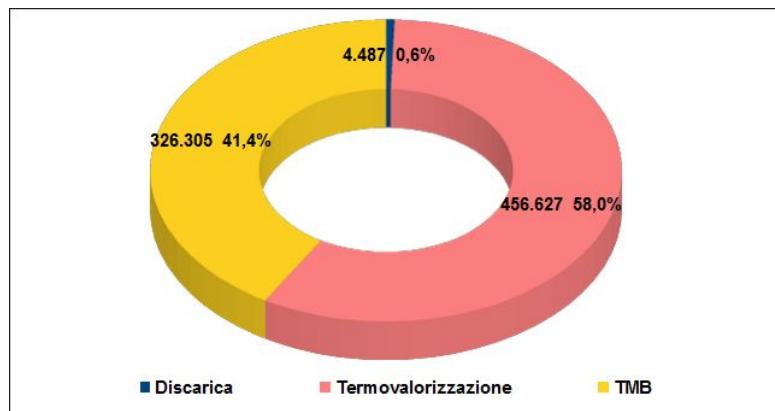
	CNR 1976		CNR 1986		ARPA - IPLA 1995		IPLA 1999-2003		IPLA 2005		IPLA 2004-2007		IPLA 2008		IPLA 2012		IPLA 2019		
	RU %	RT %	RU %	RT %	RU %	RT %	RU %	RT %	R ind %	RT %	RU %	RT %	R ind %	RT %	RU %	RT %	RU %	RT %	
Organico	61,7	61,7	50,0	50,0	36,4	35,0	29,4	25,6	26,7	22,7	25,9	22,9	24,9	22,9	23,8	23,7	27,7	25,6	
Verde							4,0	6,1	2,9	6,5	3,0	6,7	2,8	7,3	2,6	8,6	1,8	8,0	
Carta	16,0	16,0	20,0	20,0	25,3	25,1	25,4	28,0	25,7	29,1	26,4	29,3	26,5	28,8	26,1	26,7	20,7	21,8	
Legno					4,8	4,6	2,6	3,4	1,1	4,3	1,5	4,8	1,4	4,8	1,2	4,2	1,2	5,5	
Tessili	3,4	3,4	5,2	5,2			3,6	3,6	3,0	2,6	4,5	3,0	4,4	2,9	4,7	2,8	5,2	2,9	6,0
Plastica	5,7	5,7	10,0	10,0	10,4	10,3	15,1	12,8	17,5	13,5	17,9	13,6	18,6	13,8	19,4	14,1	18,4	13,3	
Al - me	2,6	2,6	2,9	2,9	4,5	4,4	3,6	4,0	3,5	3,4	3,4	3,2	3,4	2,9	3,6	2,6	3,6	2,5	
Vetro					6,3	8,5	5,7	8,4	5,6	9,1	5,5	9,1	5,2	9,6	4,8	10,1	3,9	10,0	
Altro	10,8	10,8	11,9	11,9			8,8	8,5	11,1	9,1	12,7	8,4	12,0	7,6	12,4	7,1	13,5	7,2	16,7
Totale	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

CAPITOLO 5 - GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E IMPIANTI AUTORIZZATI PER IL LORO RECUPERO E SMALTIMENTO

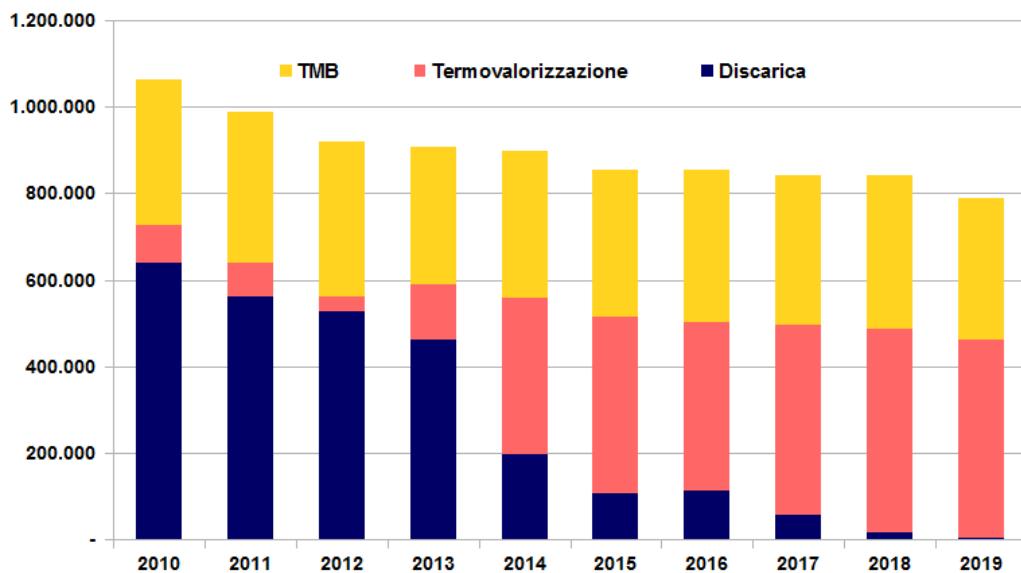
5.1 Gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, dei loro scarti di trattamento e degli scarti di trattamento provenienti dai rifiuti da Raccolta differenziata

I rifiuti urbani indifferenziati corrispondenti a 787.419 t nel 2019 sono stati avviati per circa il 58,0 % a recupero energetico presso l'impianto di termovalorizzazione sito nel comune di Torino, per il 41,4% in impianti di TMB dislocati in regione, per lo 0,6% in discarica (figura 5.1.1).

Figura 5.1.1 Trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati, anno 2019



Il grafico della figura seguente mette in evidenza l'evoluzione della gestione dei rifiuti indifferenziati, dal quale si rileva come negli anni il conferimento in discarica dei rifiuti urbani indifferenziati si è notevolmente ridotto (da ca 639.000 t nel 2010 a 4.500 t nel 2019) a fronte di un aumento del ricorso alla termovalorizzazione; il trattamento meccanico biologico si è mantenuto praticamente costante in un intervallo tra 320.000 t e 354.000 t.

Figura 5.1.2 Evoluzione della gestione dei rifiuti urbani indifferenziati


L'analisi dei dati a livello provinciale rileva una diversificazione della destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati dovuta principalmente alle diverse tipologie impiantistiche presenti sul territorio. La tabella 5.1.1 riporta i quantitativi dei rifiuti indifferenziati (CER 20) avviati direttamente agli impianti di discarica, TMB, incenerimento suddivisi per Provincia.

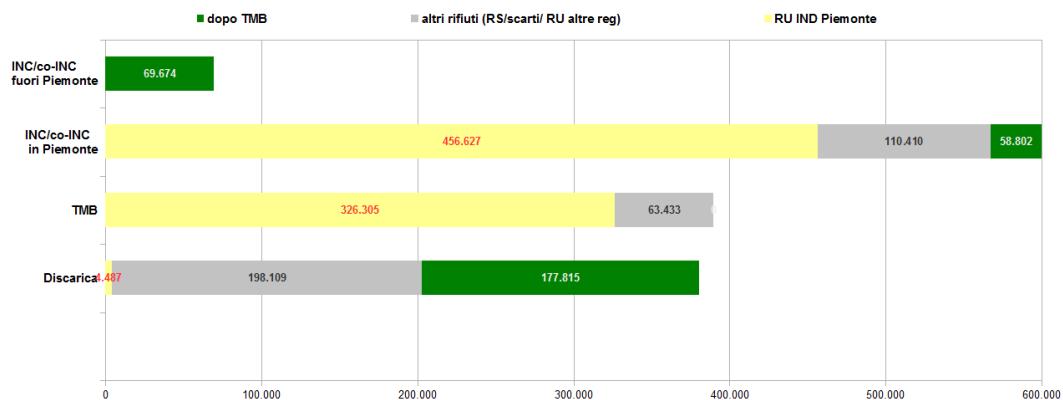
Tabella 5.1.1 Destinazione dei rifiuti urbani indifferenziati, dettaglio provinciale, anno 2019

			REGIONE	ALESSANDRIA	ASTI	BIELA	CUNEO	NOVARA	TORINO	VCO	VERCELLI
RU discarica	totale	Anno 2019 t	4.487	2.084	0	0	2.403	0	0	0	0
	pro capite	kg	1	5	0	0	4	0	0	0	0
	Percentuale sul totale regionale		100,0%	46,5%	0,0%	0,0%	53,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
RU incenerimento	totale	Anno 2019 t	456.627	0	0	0	0	456.627	0	0	0
	pro capite	kg	105	0	0	0	0	0	203	0	0
	Percentuale sul totale regionale		100,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
RU TMB	totale	Anno 2019 t	326.305	92.465	27.646	25.706	89.640	38.013	298	24.373	28.165
	pro capite	kg	75	219	132	147	153	103	0	144	179
	Percentuale sul totale regionale		100,0%	28,3%	8,5%	7,9%	27,5%	11,6%	0,1%	7,5%	8,6%

Occorre evidenziare che nonostante lo smaltimento diretto in discarica sia ridotto a poche migliaia di tonnellate, il ricorso alla discarica continua ancora ad essere presente nella gestione dei rifiuti urbani, non tanto in forma di conferimento diretto quanto nella forma indiretta cioè per il conferimento degli scarti del TMB, come è possibile evidenziare nella figura 5.1.3.

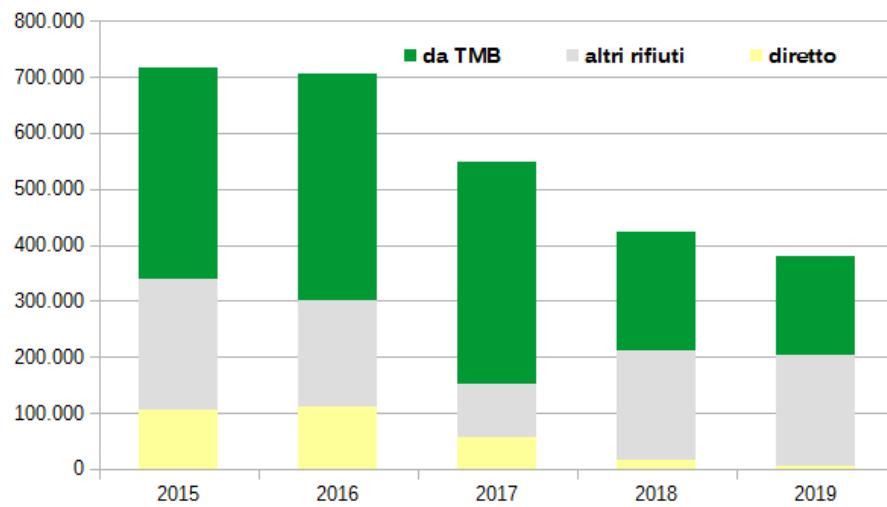
**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Figura 5.1.3 Gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, anno 2019

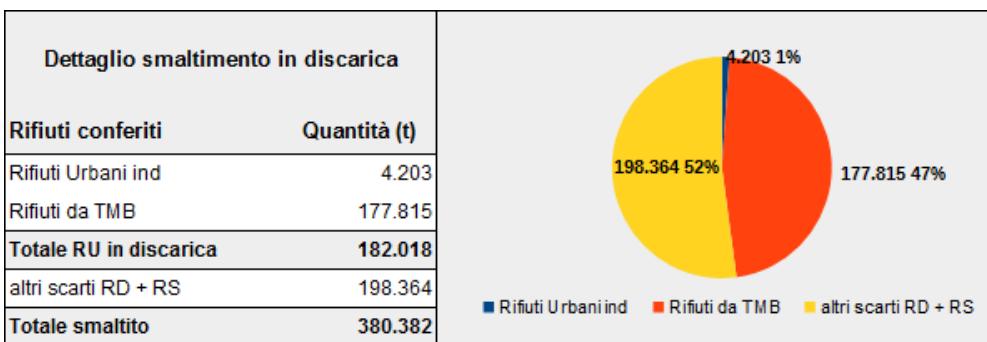


Un approfondimento sullo smaltimento in discarica permette osservare l'evoluzione dei conferimenti in discarica negli ultimi anni. In coerenza con quanto previsto dall'art. 7 del d.lgs. 36/2003 così come modificato dal d.lgs. 121/2020 "I rifiuti possono essere collocati in discarica solo dopo trattamento..." i rifiuti indifferenziati in discarica non sono più ammessi

Figura 5.1.4 Evoluzione della gestione dei rifiuti urbani indifferenziati – approfondimento conferimenti in discarica



Il dettaglio relativamente all'anno 2019 è riportato nel grafico della figura successiva.

Figura 5.1.5 Dettaglio conferimento in discarica, anno 2019


5.2 Impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati e dei loro scarti di trattamento, degli scarti di trattamento provenienti dai rifiuti soggetti a RD: ricognizione e potenzialità

In Regione Piemonte in coerenza con le disposizioni della l.r. 44/2000 così come modificata dalla l.r. 1/2018, l'approvazione e il rilascio delle autorizzazioni alla realizzazione di impianti di recupero e smaltimento rifiuti risultano in capo alle Province/Città Metropolitana di Torino territorialmente competenti. Sul territorio piemontese risultano autorizzati, sia in regime cosiddetto "ordinario" (attività autorizzate ai sensi dell'art. 208 del d.lgs. 152/06, oppure provviste di autorizzazione integrata ambientale), sia su impianti operanti nel regime delle cosiddette "procedure semplificate" di cui agli artt. 214 - 216 del d.lgs. n. 152/06, circa 2.000 impianti per il trattamento rifiuti. Una parte di questi impianti è dedicata al trattamento dei rifiuti urbani.

Le informazioni gestionali relative agli impianti sono raccolti e monitorati dall'Osservatorio Regionale sui rifiuti. L'aggiornamento delle informazioni autorizzative, con la collaborazione di Province, Arpa Piemonte, Gestori, avviene tramite specifici servizi di cooperazione applicativa, sulla base della delibera di Giunta regionale 21 luglio 2003, n. 52-10035 "Criteri e modalità di trasmissione alla Regione delle informazioni relative ai provvedimenti di competenza provinciale rilasciati in materia di rifiuti". A tal fine è stato realizzato, con il supporto di CSI-Piemonte, il Sistema Informativo per il Monitoraggio degli Impianti di trattamento e smaltimento Rifiuti (SIMIR) che gestisce i dati di carattere tecnico e gestionale degli impianti autorizzati in ambito rifiuti.

Il sistema di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati dispone attualmente della seguente dotazione impiantistica, in grado di gestire tutti i rifiuti urbani indifferenziati prodotti in Piemonte:

- 1 impianto di termovalorizzazione sito a Torino, località Gerbido, autorizzato con un carico termico di 206,25 Mwt; nel 2019 ha trattato complessivamente 562.269 t di rifiuti di cui 455.819 t di rifiuti urbani indifferenziati (cod EER 200301);
- 1 impianto di co-incenerimento in provincia di Cuneo che sostituisce parte del combustibile fossile con combustibile derivato da rifiuti (CCS); nel 2019 ha recuperato 58.826 t di CSS prodotto negli impianti di trattamento del territorio cuneese;
- 9 impianti di trattamento meccanico biologico (TMB) di cui - 6 impianti di preselezione e stabilizzazione biologica aerobica: Alessandria, Casale Monferrato, Valterza, Magliano Alpi, Borgo

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

San Dalmazzo e Sommariva Bosco - 2 impianti di bioessiccazione: Cavaglià, Villafalletto - 1 impianto di sola produzione di CSS - Combustibile Solido Secondario: Roccavione;

- 11 discariche per rifiuti non pericolosi distribuite prevalentemente nelle Province di Torino, Alessandria e Cuneo presso le quali vengono smaltiti esclusivamente rifiuti speciali, tra i quali anche quelli derivanti dal trattamento di rifiuti urbani.

Lo schema di flusso rappresentato nella figura seguente riassume la gestione dei rifiuti urbani nel 2019.

Figura 5.2.1 Schema di flusso, anno 2019

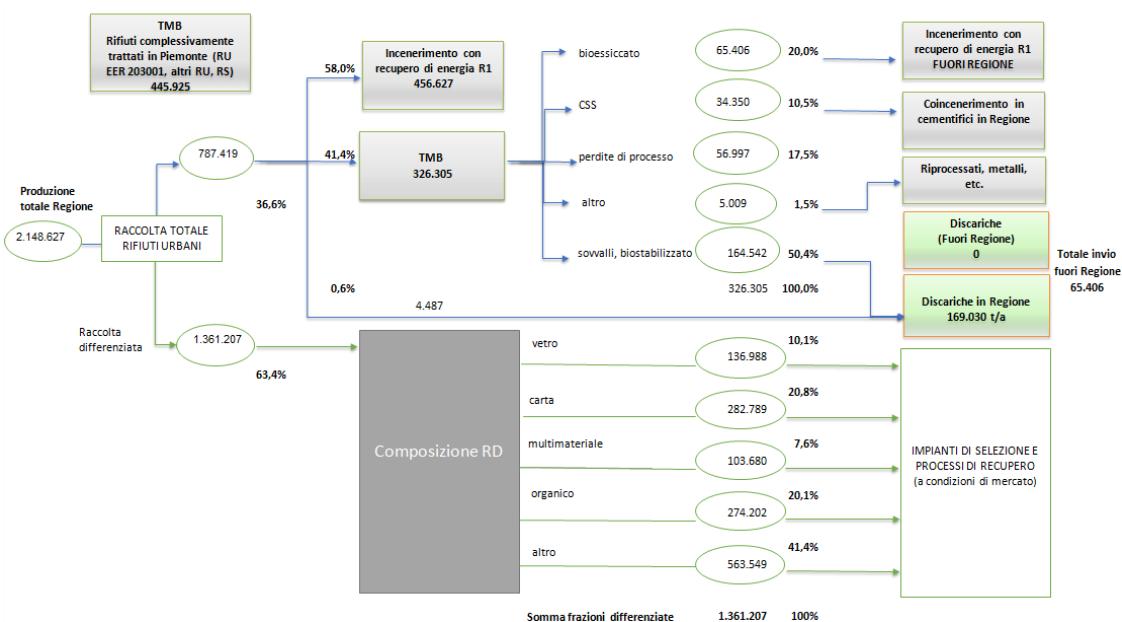


Tabella 5.2.1 Elenco degli impianti di incenerimento e coincenerimento, anno 2019

Comune	Provincia	Ragione sociale	Potenzialità autorizzata [t/a]	Rifiuti trattati [t]
Torino	TO	TRM Spa	Massimo carico termico (206 MW)	562.270 (di cui 456.627 RUR- Cod. EER 200301)
Robilante	CN	BUZZI UNICEM	70.000 (relativamente al CSS)	63.570 (di cui 60.424 CSS- Cod. EER 191210)

Gli scarti del processo di termovalorizzazione dell'impianto di Torino possono sostanzialmente essere ricondotti a due tipologie di prodotti: ceneri leggere, originate dal trattamento delle emissioni, e ceneri pesanti, costituite dalla frazione incombustibile del rifiuto. Le ceneri leggere sono generalmente classificate come rifiuto pericoloso per l'elevata concentrazione di metalli

presenti e per il residuo dei chemicals impiegati nel processo di purificazione delle emissioni. Nel 2019 sono state prodotte 11.100 t di ceneri leggere destinate allo smaltimento.

Le **ceneri pesanti**, dette anche ceneri di fondo (bottom ashes) o scorie, vengono classificate come rifiuto non pericoloso. Queste ultime rappresentano il 21-22% del rifiuto in ingresso. Nel 2019 la produzione totale è risultata pari a circa 119.000 tonnellate, con una produzione mensile di circa 9.900 tonnellate.

Tabella 5.2.2 Rifiuti trattati da TRM e produzione di ceneri pesanti

Anno	Rifiuti conferiti (t)	Rifiuti trattati (t)	Ceneri pesanti	
			Produzione annua (t)	% sui rifiuti trattati
2014	420.503	393.347	94.099	23,9%
2015	472.751	468.361	104.258	22,3%
2016	439.016	449.954	97.069	21,6%
2017	510.971	514.921	112.977	21,9%
2018	533.240	530.041	114.607	21,6%
2019	562.270	559.459	118.938	21,3%

fonte: ATOR

I principali impianti di destino nel 2019 per le ceneri pesanti, ai quali sono stati conferiti circa l'80%, delle ceneri pesanti prodotte sono stati i seguenti :

- Officina dell'Ambiente SpA - LOMELLO (PV)

Lito-stabilizzazione, tritazione, vagliatura, separazione dei metalli ferrosi e non ferrosi, ulteriore lito-stabilizzazione.	La materia prima seconda, denominata Matrix®, sostituisce materie prime naturali nella produzione del cemento e di prodotti e manufatti per le costruzioni
--	--

- R.M.B. SpA - Polpenazze del Garda (BS)

Preselezione, deferrizzazione, vagliatura, separazione dei metalli dalla frazione inerte per induzione magnetica, Eventuale lavaggio della frazione grossolana (inerte) in uscita dall'impianto.	La frazione inerte viene destinata a cementifici e impianti di produzione di conglomerati cementizi
--	---

Tutti gli impianti di destino a cui sono state conferite le ceneri pesanti effettuano attività di recupero (R5 o R13), come richiesto dall'AIA.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 5.2.3 Elenco degli impianti di trattamento meccanico biologico anno 2019

Comune	Prov	Ragione sociale	Potenzialità autorizzata [t/a]	Quantità in ingresso [t]	Tipologia trattamento ¹⁾	Flussi principali di Rifiuti in uscita/ destinazione	
Alessandria	AL	ARAL Spa	220.000	116.860 t di cui codice EER 200301 112.378 t	S + BS (Linea CSS chiusa dal luglio 2017)	Sovvallo da selezione	Discarica Solero, Novi Ligure e discarica Genova
						Biostabilizzato	Infrastrato discariche
Casale Monferrato	AL	COSMO SpA	32.000	12.630 t di cui codice EER 200301 12.235 t	S + BS	Sovvallo da selezione	Discarica Casale Monf, Novi Ligure, Tortona
						Biostabilizzato	Infrastrato in discarica Casale Monf., Novi Ligure, Tortona
Asti - Valterza	AT	GAIA SpA	47.500 Linea RSU	46.115 t di cui codice EER 200301 45.539 t	S + BS	Sovvallo da selezione	Discariche Cerro Tanaro - Druento – Tortona
						Biostabilizzato	Infrastrato discarica di Cerro Tanaro – Tortona
Cavaglia'	BI	ASRAB SpA	140.000 (linea RU+RS)	122.280 t di cui codice EER 200301 114.771 t	S + BE	Bioessiccato	Copertura Infrastrato in discarica e Grosso Incenerimento fuori regione (Milano e Brescia)
Villafrutto	CN	A2A Ambiente SpA	80.000 (65.000 t/a RSU + 15.000 t/a RS linea CSS)	58.563 t di cui codice EER 200301 39.137 t	BE + CSS	Bioessiccato	Discarica Villafrutto e Genova
						CSS	Coincenerimento Cementeria Buzzi Unicem di Robilante
Magliano Alpi	CN	AMA SpA	50.000	14.343 t codice EER200301	S + BS	Sovvallo da selezione	Produzione CSS presso ACSR Roccavione
						Biostabilizzato	Discarica Magliano Alpi
Sommariva Bosco	CN	STR srl	66.500 (58.500 t/a RSU + 8.000 t/a RS linea CSS)	27.426 t codice EER 200301	S + BS + CSS	Biostabilizzato	Infrastrato discarica Sommariva Perno
						CSS (rocket)	Coincenerimento Cementeria Buzzi Unicem di Robilante
Borgo San Dalmazzo	CN	ACSR SpA	63.000 t/a	26.912 t di cui codice EER 200301 23.909 t	S + BS	Sovvallo da selezione	Produzione CSS presso ACSR Roccavione Incenerimento fuori regione
						Biostabilizzato	Infrastrato discarica Magliano Alpi e Genova
Roccavione	CN	ACSR SpA	36.000 t/a di cui 29.300 t/a di frazione secca da RU	22.949 t	CSS	CSS	Coincenerimento Cementeria Buzzi Unicem di Robilante

Comune	Prov	Ragione sociale	Potenzialità autorizzata [t/a]	Quantità in ingresso [t]	Tipologia trattamento ¹⁾	Flussi principali di Rifiuti in uscita/ destinazione	
Pinerolo	TO	Acea Pinerolese Industriale SpA	31.000 t/a Linea prod CSS	Linea ferma da marzo 2018	S + CSS		
(1) S= selezione, BS= biostabilizzazione, BE= bioessiccazione, produzione CSS (CSS= Combustibile solido secondario)							

Rifiuti urbani indifferenziati di provenienza extra regionale trattati negli impianti di TMB piemontesi
- Rifiuti provenienti dalla Regione Liguria

Nel corso del 2019 è proseguita l'attività (iniziata a fine 2014 attraverso l'approvazione di Nulla Osta rinnovati annualmente) a favore della Regione Liguria, consentendo il trattamento di rifiuti urbani liguri in sei impianti piemontesi situati nelle province di Alessandria, Asti, Biella e Cuneo. In particolare nel corso del 2019 dalla Città metropolitana di Genova sono giunte in Piemonte tra gennaio e dicembre 69.311 tonnellate di rifiuti urbani indifferenziati. Nel periodo compreso tra ottobre 2014 e dicembre 2019 sono stati trattati in Piemonte circa 540.000 tonnellate di rifiuti urbani prodotti dalla Città Metropolitana di Genova. I conferimenti liguri nel corso del 2019 hanno interessato gli impianti di Alessandria, Asti, Cavaglià, Villafalletto, Magliano Alpi, Borgo San Dalmazzo. I rifiuti derivanti dal loro trattamento (circa 45.000) sono stati in buona parte smaltiti presso la discarica di Genova, ma anche inviati a smaltimento o recupero energetico fuori dal territorio regionale.

Il conferimento proseguirà anche nei prossimi anni, in quanto su indicazione congiunta di entrambe le Regioni si è provveduto a redigere ed approvare da parte di entrambi gli Enti una apposita Intesa di validità triennale (2020/2022), all'interno della quale collocare i rapporti tra le due Regioni relativi alla gestione dei rifiuti, che finora erano stati gestiti mediante appositi nulla osta.

Lo schema di tale Intesa – contenuto nella D.G.R. n. 90-845 del 20.12.2019 – è stato successivamente sottoscritto dai relativi Assessori: pertanto questa Intesa, avente tutti gli estremi per configurarsi come un atto di programmazione condivisa che va oltre l'emergenza sulla Città di Genova da cui è scaturita anni fa, rappresenta il risultato di un lungo lavoro, svolto in piena collaborazione istituzionale tra gli uffici competenti nel corso del 2019, e costituisce il contenitore entro il quale a partire dal 1/1/2020 sono andate a confluire tutte le attività di reciproco interesse tra le due Regioni in materia di rifiuti, ad iniziare dalla gestione dei flussi di rifiuti indifferenziati provenienti dalla Città Metropolitana di Genova e destinati ad alcuni impianti di trattamento situati in Piemonte.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

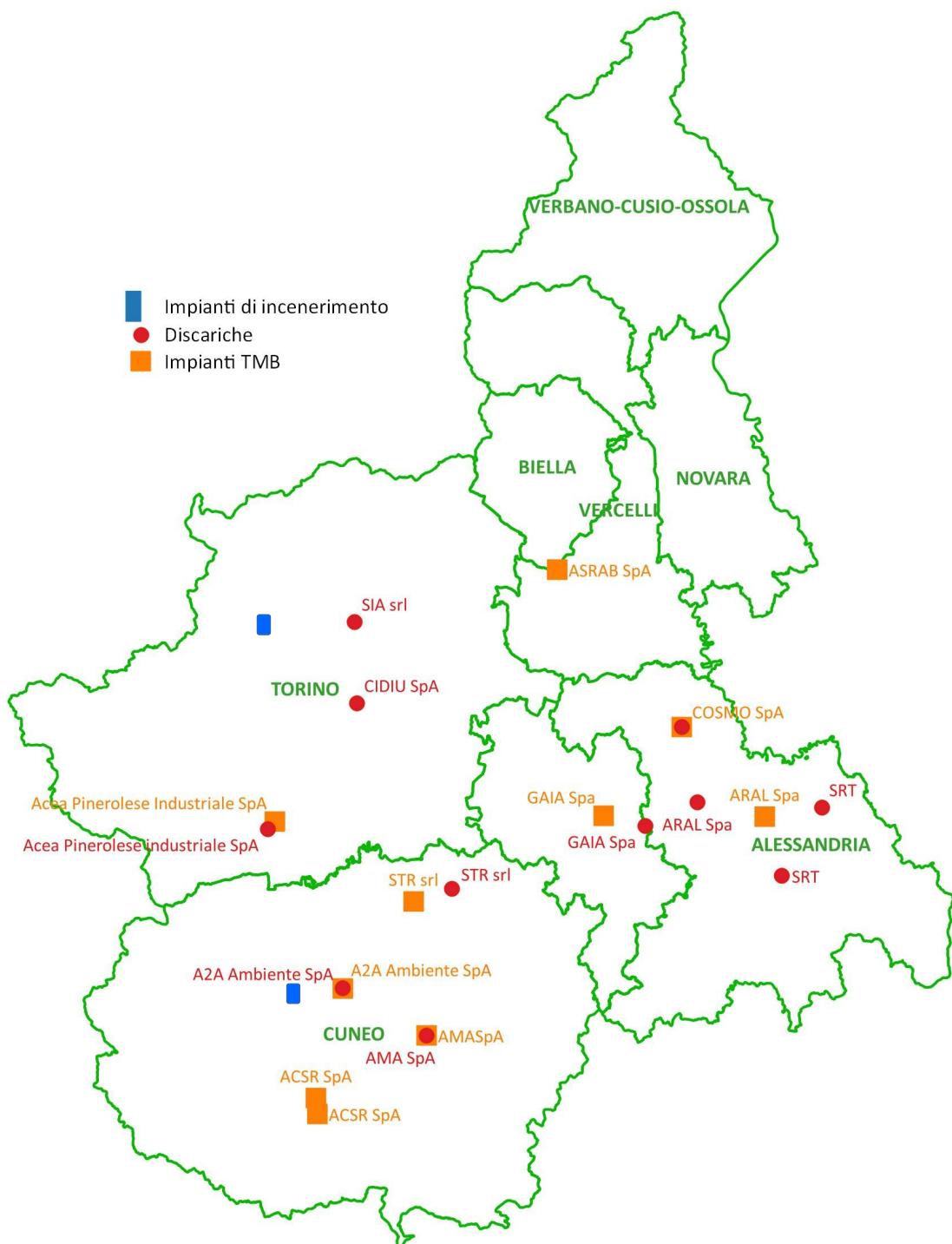
Tabella 5.2.4 Elenco delle discariche

Comune	Prov	Ragione sociale	Volumetria autorizzata [m ³]	Rifiuti smaltiti nel 2019 [t]	Capacità residua al 31/12/2019 [m ³]	Previsione esaurimento (dato a dicembre 2019)
Casale Monferrato	AL	COSMO SpA	600.700	12.381	216.206	nd
Solero	AL	ARAL SpA	869.248	40.591	85.000 (giugno 2020 (esclusa la sopraelevazione)	31/12/2021
Novi Ligure	AL	SRT	500.000 (2011) + 60.000 (2020)	48.257	80.000	21/12/2022
Tortona	AL	SRT	comporta E 204.000 + F 500.000	75.602	500.000	nd
Cerro Tanaro	AT	GAIA SpA	1.428.000	75.056	585.000	31/12/2025
Magliano Alpi	CN	AMA SpA	441.455	29.017	140.556	30/06/2024
Sommariva Perno	CN	STR srl	370.115	9.975	12.117	31/12/2020
Villafalletto	CN	A2A Ambiente SpA	600.000	16.882	404.426	31/12/2030
Grosso	TO	SIA srl	1.495.900	40.050	276.524	nd
Pinerolo	TO	Acea Pinerolese Industriale SPA	2.187.337	5.613	4.870	31/12/2020
Druento	TO	Cidiu SpA	1.043.640	26.989	45.732 (più ampliamento di 755.000 m ³)	30/09/2021

Le informazioni riportate sono state fornite dai gestori nell'ambito del rilevamento annuale dell'Osservatorio Regionale o desunti da relazione e dai provvedimenti autorizzativi. Occorre sottolineare come i dati relativi alla volumetria residua e alle previsioni di esaurimento siano in continua evoluzione a seguito di ampliamenti e adeguamenti volumetrici delle vasche;

Nelle discariche in elenco vengono conferiti praticamente solo rifiuti speciali, tra i quali anche quelli derivanti dal trattamento di rifiuti urbani.

La cartografia della figura sottostante riporta la localizzazione puntuale degli impianti di trattamento e smaltimento del rifiuto urbano indifferenziato, sulla base delle coordinate geografiche acquisite dai sistemi informativi regionali.

Figura 5.2.2
Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato


5.3 La frazione organica dei rifiuti

In merito alla frazione organica proveniente dalla Raccolta differenziata i dati relativi al 2019 evidenziano una situazione così sintetizzabile:

274.202 t di organico (rifiuti biodegradabili da cucine e mense - EER 200108)

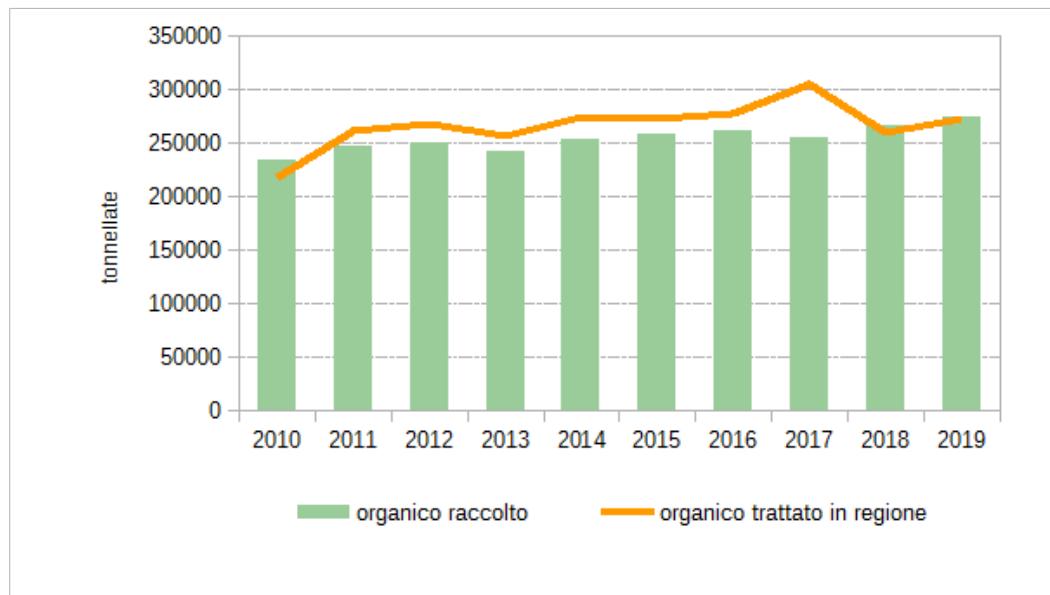
148.818 t di sfalci e potature "verde" (EER 200201)

423.020 t totale

Tale dato non comprende l'organico gestito direttamente dalle utenze (autocompostaggio e compostaggio di comunità) pari a circa 38.372 t.

Nel 2019 gli impianti di digestione anaerobica e di compostaggio hanno trattato **273.564 t** di frazione organica¹ a fronte di una raccolta differenziata piemontese di **274.202 t**. Gli impianti inoltre hanno trattato **161.790 t** di sfalci e potature.

Figura 5.3.1 **Frazione organica raccolta e trattata – serie storica 2010-2019**



¹La Direttiva 2008/98/CE, testo consolidato con la direttiva (UE) 2018/851 recepita nel d.lgs. 152/2006 (con le modifiche introdotte dal d.lgs. 116/2020) definisce «rifiuti organici», i rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, uffici, ristoranti, attività all'ingrosso, mense, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti equiparabili prodotti dagli impianti dell'industria alimentare. Nel presente documento la definizione frazione organica è da riferirsi solo ai rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione, etc

Import ed export

Ci sono flussi di rifiuti organici in entrata e in uscita dai confini regionali, in quanto – pur in presenza di un generale principio di prossimità nell’individuazione degli impianti di destinazione - gli impianti di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata non risultano vincolati al trattamento dei rifiuti prodotti nel territorio regionale/ATO di appartenenza.

Nella figura seguente si riporta il dettaglio per il Piemonte dei flussi di rifiuti organici in ingresso e in uscita (fonte ISPRA).

Figura 5.3.2 Flussi rifiuti organici (fonte Ispra)

– Flussi extra regionali della frazione organica da raccolta differenziata, per regione e codice EER (tonnellate), anno 2019								
Regione	Frazioni organiche da raccolta differenziata destinate fuori regione				Frazioni organiche da raccolta differenziata ricevute da fuori regione			
	200108	200302	200201	Totale	200108	200302	200201	Totale
Piemonte	87.581	7.021	6.944	101.546	85.378	47	22.654	108.079

Il Piemonte riceve dalle altre regioni un quantitativo di rifiuti organici pari a circa 108 mila tonnellate, proveniente prevalentemente dalla Liguria (37.000 t), Campania (35.000 t) e Puglia 14.000 t.

A sua volta, il Piemonte invia fuori regione circa 101.546 tonnellate di rifiuti organici, la maggior parte delle quali destinate alla Lombardia (circa 71.000 t).

Resta comunque alta la percentuale di trattamento in regione dei rifiuti piemontesi (77% - paragrafo 2.7).

5.4 Impianti di trattamento della frazione organica e verde: potenzialità

Nella tabella 5.4.1 si riportano tutti gli impianti per il trattamento della frazione organica sia pubblici che privati; la tabella contiene inoltre gli impianti di trattamento di verde, fanghi ed altri rifiuti con una potenzialità superiore a 5.000 t/a, così come desunti dall’indagine sui flussi di organico avviati al recupero in Piemonte; di ciascuno viene riportata la tipologia dell’impianto, la potenzialità autorizzata, la quantità totale di rifiuti trattata nel 2019 ed il compost/digestato prodotto.

Si possono distinguere due tipologie di impianti: quelli che effettuano soltanto un trattamento biologico aerobico ovvero compostaggio (indicati in tabella con la lettera “C”) e quelli che abbinano la digestione anaerobica dei rifiuti con il trattamento aerobico del digestato (indicati in tabella con “D+C”), entrambe le tipologie producono ammendante compostato che a seconda della tipologia di rifiuti in ingresso può essere ammendante compostato misto, ammendante compostato con fanghi, ammendante compostato verde .

Sempre secondo lo studio condotto da ARPA sulla prima e seconda destinazione di questa tipologia di rifiuto (paragrafo 2.7) emerge che il 98% dei rifiuti prodotti e raccolti dal servizio pubblico viene assorbito dagli impianti piemontesi, solo il 2% viene destinato in Lombardia.

In figura 5.4.2 è rappresentata la localizzazione dei suddetti impianti, in attività nel 2019.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

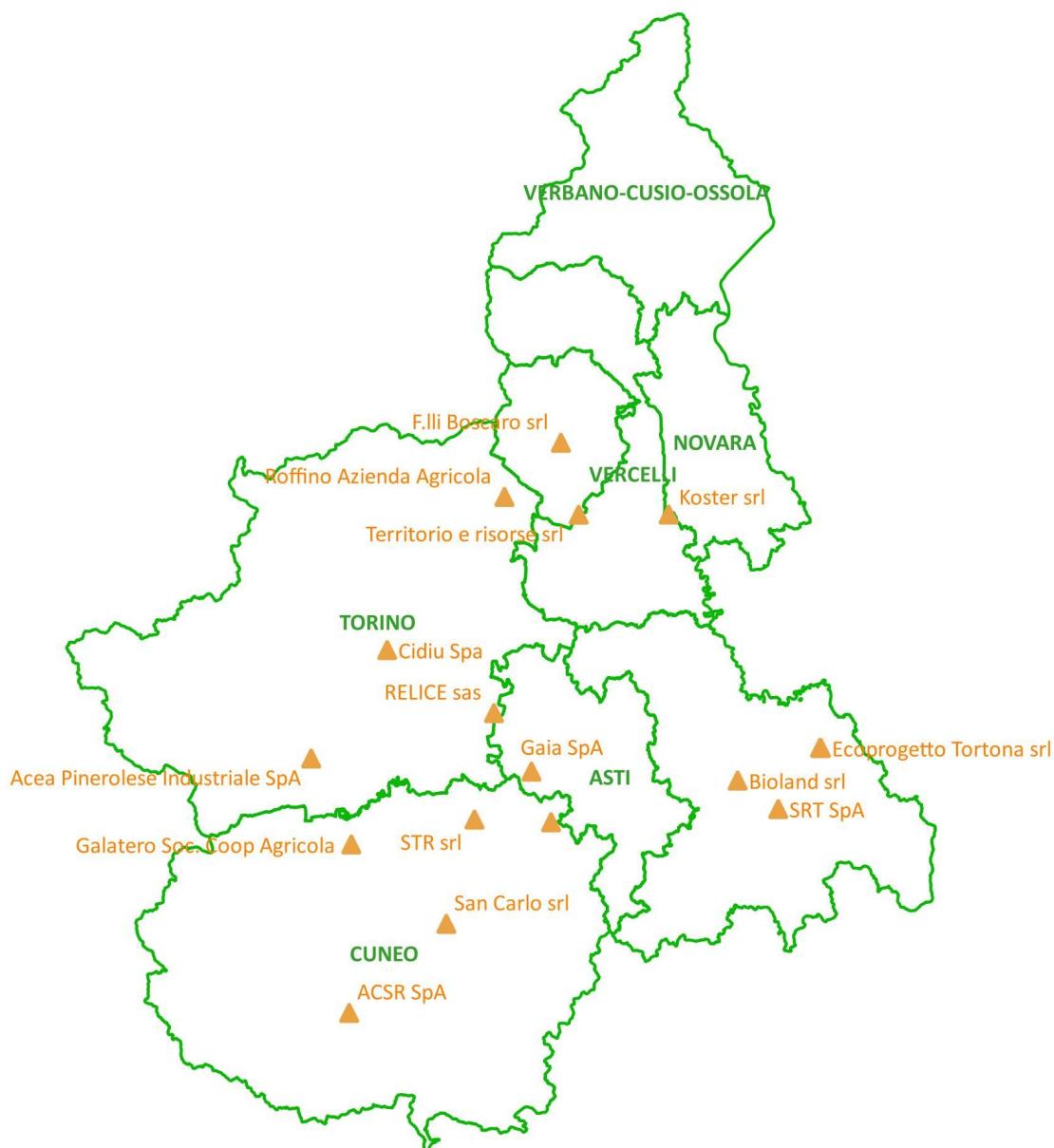
Tabella 5.4.1 Impianti di digestione anaerobica e compostaggio, anno 2019

Comune impianto	Prov	Ragione sociale	Tipo Im-pianto	Potenzialità autorizzata [t/a]	Rifiuti in ingresso all'impianto [t]						Compost/digestato prodotto [t]
					Forsu	Verde	Digesta-to	Fanghi	Altro	Totale	
Casal Cermelli	AL	Bioland Srl	D+C	126.000	75.656	80		1.231	8.419	85.386	7.500
Tortona	AL	SRT SpA	C	14.300	3.003		8.062			11.065	1.140
Novi Ligure	AL	SRT SpA	D	18.000	16.510	3.432			1.210	21.152	8.255
Tortona	AL	Ecoprogetto Tortona Srl	D+C	40.000	32.238	2.769		1.069		36.076	1.865
S. Damiano D'asti (1)	AT	GAIA Spa	C	24.600	1.298	5.564			77	6.940	
Vigliano Biellese (2)	BI	F.Ili Boscaro srl	C	12.000		6.486			100	6.586 comp 295	191
Borgo S. Dalmazzo	CN	ACSR SpA	C	35.000	10.792	7.830			597	19.219	4.813
Fossano	CN	S. Carlo s.r.l	D+C	68.000	32.969	22.291		11.606	3.274	70.140	8.955
Saluzzo	CN	Galatero Soc. Coop. Agricola	D+C	42.500		2.818		21.850	15.767	40.435	20.292
Magliano Alfieri	CN	Olmo Bruno	C	42.000		12.358		18.186	227	30.771	25.017
Sommariva Perno	CN	STR Srl	C	35.000		17.263		24.306	14.173	55.742	17.608
S. Nazzaro Sesia	NO	Koster srl	C	83.400	26.449	38.412		2.550	7.489	74.900	36.000
Pinerolo	TO	Acea Pinerolese Spa	D+C	110.000	58.197	9.677	6.634	2.253	1.853	78.614	5.508
Riva Presso Chieri	TO	RE.LI.CE. SAS	C	17.244		8.555		1.215	82	9.852	4.675
Druento	TO	Cidiu Spa	C	15.300		8.710		3.237		11.947	3.613
Torino	TO	Italconcimi Srl	C	24.700		4.191				4.191	4.700
Albiano d'Ivrea	TO	Roffino Azienda Agricola	C	7.000		6.998			185	7.183	3.149
Santhià	VC	Territorio e Risorse Srl	C	36.000	21.112	476				21.588	6.410

D = Digestione anaerobica; C = Compostaggio

(1) Nel corso del 2019 l'attività di trattamento dei rifiuti presso l'impianto Gaia è stata sospesa per consentire i lavori di il revamping dell'impianto.

(2) Rifiuti in ingresso nell'impianto utilizzati per la produzione di biocombustibili (200201 6.191,34 t) (191207 99,8 t); compostate solo 295 t.

Figura 5.4.2 Localizzazione impianti di compostaggio e digestione anaerobica


5.5 Rifiuti ingombranti

Si definisce ingombrante (classificato con codice EER 200307) un rifiuto residuo di grandi dimensioni che non ha trovato collocazione in altre tipologie di raccolta differenziata; in altre parole è ingombrante il rifiuto che residua da tutte le raccolte differenziate, avente dimensioni unitarie tali da non poter essere conferito all'ordinario sistema di raccolta del secco residuo.

Il codice EER 200307 va quindi applicato “quando si tratta di rifiuti ingombranti eterogenei per i quali non sia individuabile un materiale prevalente e che non rientra nelle categorie precedenti”.

Esempi di oggetti e materiali intesi come “rifiuti ingombranti” sono: armadi, tavoli, mobili, divani, poltrone, sedie, reti e strutture dei letti, giocattoli voluminosi, lampadari, biciclette, assi da stiro, zaini e valigie.

Non rientrano tra i rifiuti ingombranti le 5 tipologie (raggruppamenti) di RAEE (Rifiuti da Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche). Sono RAEE e non rifiuti ingombranti: frigoriferi, lavatrici, televisori, piccoli elettrodomestici e lampade al neon.

Nel 2017, soprattutto nell'Area metropolitana Torinese, erano state manifestate dai Consorzi di Bacino alcune difficoltà nella gestione dei rifiuti ingombranti, circostanza che ha portato all'avvio di un tavolo di lavoro con Città Metropolitana di Torino e Regione Piemonte. Le criticità nella gestione degli ingombranti sono da ascriversi: alle caratteristiche intrinseche del rifiuto che ne limitano fortemente la recuperabilità; alle difficoltà di smaltimento, in assenza di preventiva triturazione, sia in discarica (a causa sia del progressivo ridursi della disponibilità di volumi) sia negli impianti di incenerimento (dati i limiti dimensionali previsti per il rifiuto in ingresso); alla carenza di impianti di destinazione finale secondo il criterio di prossimità; all'assenza di garanzie di accesso prioritario di tali rifiuti agli impianti di smaltimento/recupero energetico rispetto agli altri rifiuti speciali provenienti da privati; agli alti costi di mercato della filiera che rendono il servizio non sostenibile economicamente.

Tuttavia negli ultimi 2 anni tali problematiche sembrerebbero rientrate e il sistema pare aver trovato un suo equilibrio grazie anche all'aumento della potenzialità di trattamento degli impianti: nell'ambito Torinese il Gruppo Iren gestisce due impianti (IRMA di Collegno e CMT di La Loggia e Pianezza) della potenzialità complessiva di 30.000 tonnellate che potrebbe raddoppiare entro il 2021 (nota Iren Ambiente del 10 giugno 2019, prot ATOR n°431/2019).

Una efficiente gestione dei rifiuti ingombranti dovrebbe prevedere, in linea di massima, le seguenti fasi:

- raccolta dei rifiuti ingombranti (CER 200307) presso centri di raccolta o 'a chiamata' presso le singole utenze;
- ove possibile, separazione presso i Centri di Raccolta (CDR) delle frazioni avviabili a recupero (metalli, legno, etc.) e di quelle che sono oggetto di raccolte specifiche (RAEE quali batterie, lampade, etc.) e gestione di eventuali rifiuti pericolosi separati conformemente alla normativa vigente;
- avvio dei rifiuti ingombranti (CER 200307) agli impianti di selezione/triturazione per effettuare la riduzione volumetrica propedeutica allo smaltimento in discarica o al recupero energetico del flusso risultante.

Nelle Tabelle che seguono si riporta la produzione di ingombranti a livello consortile e a livello provinciale nella Regione Piemonte.

Tabella 5.5.1 Produzione di rifiuti ingombranti a livello consortile, anno 2018 e 2019

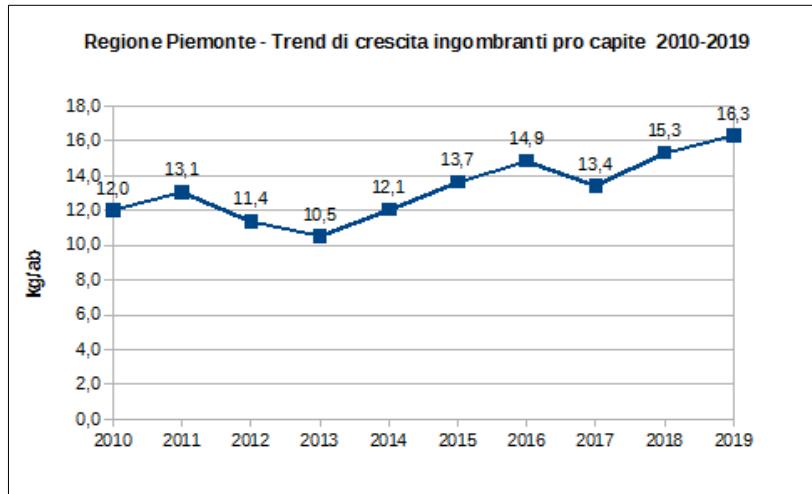
Provincia - CM	Sub-Ambito di Area Vasta	Ingombranti 2018			Ingombranti 2019		
		totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	CBA	1.769	12,0	2,6%	1.542	10,5	2,2%
AL	CCR	1.375	19,4	2,1%	602	8,6	0,9%
AL	CSR	3.626	17,6	5,4%	4.263	20,8	6,0%
AT	CBRA	6.019	28,6	9,0%	6.209	29,7	8,8%
BI	COSRAB	5.055	28,8	7,6%	5.058	29,0	7,1%
CN	ACEM	1.389	15,1	2,1%	1.690	18,5	2,4%
CN	CSEA	1.945	12,2	2,9%	2.154	13,6	3,0%
CN	CEC	1.665	10,1	2,5%	1.504	9,2	2,1%
CN	COABSER	1.637	9,5	2,4%	1.577	9,2	2,2%
NO	CBN	4.091	18,4	6,1%	3.968	17,9	5,6%
NO	CMN	3.299	22,3	4,9%	4.476	30,4	6,3%
TO	ACEA	5.764	38,7	8,6%	5.225	35,2	7,4%
TO	CCS	2.235	17,9	3,3%	2.763	22,2	3,9%
TO	COVAR14	2.712	10,5	4,1%	3.234	12,5	4,6%
TO	CADOS	4.746	13,9	7,1%	5.088	14,9	7,2%
TO	BACINO16	3.869	17,0	5,8%	4.636	20,4	6,6%
TO	CISA	2.734	27,9	4,1%	2.971	30,4	4,2%
TO	BACINO18	5.503	6,3	8,2%	5.234	6,0	7,4%
TO	CCA	2.718	14,6	4,1%	2.914	15,8	4,1%
VCO	CRVCO	3.888	24,6	5,8%	3.530	22,4	5,0%
VC	COVEVAR	786	4,6	1,2%	2.113	12,5	3,0%
REGIONE		66.823	15,3	100,0%	70.753	16,3	100,0%

Tabella 5.5.2 Produzione di rifiuti ingombranti a livello provinciale, anno 2018 e 2019

Province e CM di TO	Ingombranti 2018			Ingombranti 2019		
	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	6.770	16,0	10,1%	6.407	15,2	9,1%
AT	6.019	28,6	9,0%	6.209	29,7	8,8%
BI	5.055	28,8	7,6%	5.058	29,0	7,1%
CN	6.635	11,3	9,9%	6.925	11,8	9,8%
NO	7.391	19,9	11,1%	8.445	22,8	11,9%
TO	30.280	13,4	45,3%	32.067	14,2	45,3%
VB	3.888	24,6	5,8%	3.530	22,4	5,0%
VC	786	4,6	1,2%	2.113	12,5	3,0%
Regione	66.823	15,3	100,0%	70.753	16,3	100,0%

Nel grafico seguente si riporta l'andamento della raccolta nel periodo 2010 -2019.

Figura 5.5.1 Trend di crescita 2010 - 2019



5.6 Impianti di trattamento degli ingombranti

Dallo studio "Indagine sui rifiuti provenienti da raccolta differenziata (prima destinazione) e approfondimento sulla filiera della plastica" redatto da ARPA Piemonte nel Gennaio 2021 su dati 2018, e successivamente integrato con un'indagine sulla seconda destinazione, come riportato nel paragrafo 2.7, risulta che i rifiuti ingombranti vengono quasi interamente gestiti dal territorio piemontese (98%) e una minima quota viene inviata in Lombardia.

La raccolta dei rifiuti ingombranti prevede, presso gli impianti di prima destinazione, la suddivisione in materiali, legnosi, metallici e di altro tipo, per essere avviati, quando possibile, alle operazioni di recupero.

Si riporta di seguito l'elenco degli impianti di prima destinazione con le relative quantità trattate. Si tratta di impianti che effettuano quasi esclusivamente messa in riserva (R13).

Tabella 5.6.1 Produzione di rifiuti ingombranti a livello provinciale, anno 2018

	Impianto	Comune	Prov	Quantità (t)	Tratta-mento preva-lente	% sul tot
1	AMIAT S.P.A.	Collegno	TO	9.226,83	R13	12,7%
2	NORD CONTAINERS SRL	Borgaro Torinese	TO	7.704,49	R13	10,6%
3	AMA Spa	Magliano Alpi	CN	7.245,39	R12	10,0%
4	CONSORZIO BACINO BASSO NO-VARESE	Novara	NO	6.477,05	R13	8,9%
9	G.A.I.A. SPA	Asti	AT	6.018,61	R13	8,3%
5	ACEA PINEROLESE INDUSTRIALE S.P.A.	Pinerolo	TO	5.545,80	R13	7,6%
6	BRA SERVIZI S.R.L.	Bra	CN	4.977,79	R13	6,8%
7	SEAB SPA	Biella	BI	4.704,28	R13	6,5%
8	CON.SER.VCO S.P.A	Mergozzo	VB	3.080,58	R13	4,2%
10	A.S.R.A.B.	Cavaglià	BI	2.411,08	R13	3,3%
11	ACSR SPA	Borgo San Dalmazzo	CN	2.212,14	R13	3,0%
12	SRT S.P.A. - PIATTAFORMA NOVI LIGURE	Novi Ligure	AL	1.891,24	R13	2,6%
13	A2A AMBIENTE S.P.A.	Villafalletto	CN	1.817,10	R13	2,5%
14	SRT S.P.A. - PIATTAFORMA TOR-TONA	Tortona	AL	1.636,38	R13	2,2%
15	CIDIU SPA	Druento	TO	1.618,58	R13	2,2%
16	VERECO S.R.L.	Borgaro Torinese	TO	1.055,40	R13	1,5%
17	AZIENDA RIFIUTI ALESSANDRINA SPA	Alessandria	AL	960,86	R13	1,3%
18	CON.SER.VCO S.P.A	Domodossola	VB	807,26	R13	1,1%
19	COSMO S.P.A.	Casale Monferrato	AL	684,97	R13	0,9%
20	ABONECO RECYCLING SRL	Parona	PV	575,36	R13	0,8%
21	S.E.V.A.L. CASEI SRL	Casei Gerola	PV	538,55	R13	0,7%
22	ASM VERCELLI SPA (CMR)	Vercelli	VC	304,53	R13	0,4%
23	ECOPIEMONTE SRL	Orbassano	TO	230,39	R13	0,3%
24	ASM VERCELLI SPA (ARA)	Vercelli	VC	205,99	R13	0,3%
25	A.M.A.G. AMBIENTE SPA	Alessandria	AL	199,52	R13	0,3%
	Altri impianti < 200 t				649,34	
	Totale gestito (t)				72.779,50	

Sono numerosi gli impianti che ricevono rifiuti ingombranti e si trovano principalmente nella Città Metropolitana di Torino e nella provincia di Cuneo. Considerato che questi impianti effettuano tutti operazioni di recupero R13, pertanto sono stati analizzati anche i secondi destinatari.

Da questa seconda analisi è emerso che ci sono pochissimi secondi destinatari, in quanto gli impianti che effettuano R13, suddividono i rifiuti ingombranti in materiali, legnosi, metallici e di altro tipo, che a loro volta vengono destinati alle rispettive filiere del recupero, pertanto risulta più difficile tracciare il recupero per questa tipologia di rifiuto. L'unica cosa che è emersa è che se si prendono in considerazione anche i secondi destinatari, aumenta la percentuale di rifiuti gestiti dalla Lombardia, passando dal 2 al 18%.

CAPITOLO 6 - LA PROGRAMMAZIONE REGIONALE PER IL COMPLETAMENTO DEL SERVIZIO DI GESTIONE INTEGRATA DEI RIFIUTI URBANI

6.1 Stima della produzione dei Rifiuti Urbani al 2025-2030-2035

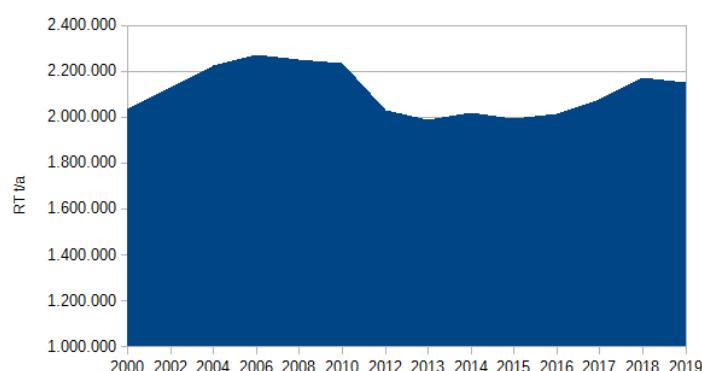
La stima della produzione totale dei rifiuti urbani riveste un ruolo importante in quanto su tali valori si basa la determinazione dei fabbisogni di smaltimento, a livello regionale.

Come già riportato nel precedente Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione (D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161) la tendenza di continua crescita dei rifiuti urbani registratasi in un arco temporale piuttosto ampio (circa 30 anni a partire dalla metà degli anni 70 a metà degli anni 2000), si è interrotta nella seconda metà degli anni 2000 per tendere ad una decrescita più o meno costante per alcuni anni, restare sostanzialmente stabile per un altro periodo ed aumentare successivamente nel periodo 2017-2018.

Le cause che possono influenzare l'andamento di questi valori sia riducendoli che incrementandoli sono molteplici; tra queste merita sottolineare:

- la riorganizzazione dei sistemi di raccolta dei rifiuti con passaggio dal sistema stradale al sistema domiciliare che limita il conferimento, fra i rifiuti urbani, di rifiuti speciali (es. inerti, industriali, ecc.) grazie ad una più corretta ed appropriata collocazione del rifiuto nei diversi contenitori da parte delle specifiche utenze;
- la variazione dei criteri di assimilazione ai rifiuti urbani dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti da utenze non domestiche (es. commerciali, artigianali, di servizi);
- la riduzione delle attività dei settori commerciali, artigianali e di servizi che usufruiscono del sistema di raccolta dei rifiuti urbani, nonché una contrazione dei consumi da parte delle utenze domestiche;
- la modifica del metodo di calcolo di RD e dei rifiuti totali che a partire dal 2017, conteggiando nella RD anche il compostaggio domestico (nel precedente metodo regionale non conteggiato in quanto ritenuto operazione di riduzione della produzione dei rifiuti), ha incrementato il valore complessivo di produzione.

Figura 6.1.1 Andamento della produzione complessiva dei rifiuti urbani (RT) - anni 2000-2019

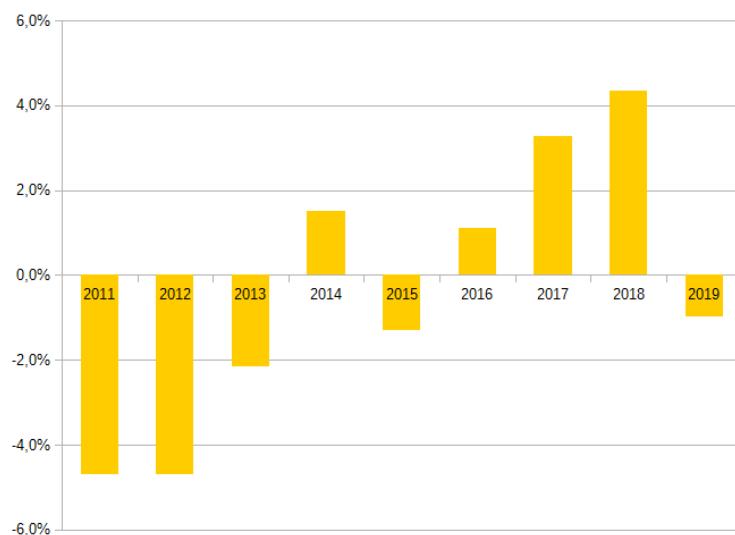


**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

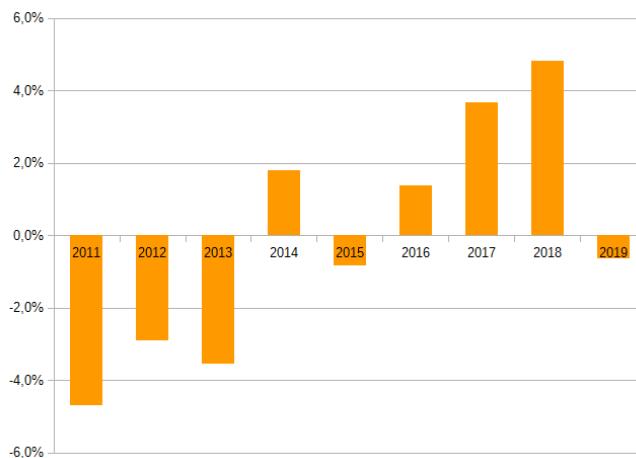
Tabella 6.1.1 Variazione annuale dell'indicatore RT, in termini assoluti e pro capite - anni 2010-2019

Anno	residenti	RT kg	variazione annuale	variazione totale	RT pc	variazione annuale	variazione totale
2010	4.457.335	2.237.247.629			501,9		
2011	4.457.335	2.132.163.217	-4,7%		478,3	-4,7%	
2012	4.374.052	2.031.817.084	-4,7%		464,5	-2,9%	
2013	4.436.798	1.988.075.827	-2,2%		448,1	-3,5%	
2014	4.424.467	2.018.101.214	1,5%		456,1	1,8%	
2015	4.404.246	1.992.064.867	-1,3%	-4,0%	452,3	-0,8%	-1,4%
2016	4.392.526	2.013.900.064	1,1%		458,5	1,4%	
2017	4.375.841	2.079.812.550	3,3%		475,3	3,7%	
2018	4.356.406	2.170.059.150	4,3%		498,1	4,8%	
2019	4.341.375	2.148.625.241	-1,0%		494,9	-0,6%	

Figura 6.1.2 Variazione annuale RT in termini assoluti - anni 2010-2019



L'andamento della produzione registrato negli anni, sia per il periodo 2000-2019, sia per il periodo più recente 2010-2019 rende improbabile l'utilizzo di un approccio di stima basato sulle regressione lineare dal momento che non si evidenziano correlazioni. Come riportato nella tabella 6.1.1 e figura 6.1.2 le variazioni annuali oscillano da un -4,7% ad un +4,3% (dato 2010-2019). L'intervallo di valori solo dell'ultimo periodo ovvero 2010-2019 risulta essere compreso tra 2.237.248 t e 2.148.625 t a fronte di una popolazione in decrescita che è passata da 4.457.335 residenti nel 2010 a 4.341.375 nel 2019. Tali variazioni sono evidenti anche in termini di produzione pro capite come riportato nella figura seguente.

Figura 6.1.3 Variazione annuale indicatore RT in termini pro capite - anni 2010-2019


Differenti invece è il discorso se si analizzano i dati riferiti alla produzione dei rifiuti urbani indifferenziati (RU), alla raccolta differenziata ed alla percentuale di raccolta differenziata, dati già trattati nel paragrafo 2.5.

In tal caso si evidenziano per entrambi gli indicatori analizzati degli andamenti che hanno delle correlazioni tali da poter prevedere l'andamento per i prossimi anni, pur con tutte le cautele del caso legate a variabili che potrebbero influire pesantemente su tali previsioni, come ad esempio il caso degli effetti della pandemia legata al COVID-19 e del conseguente cambio di abitudini quotidiane che si sono manifestati sulle annualità 2020 e 2021.

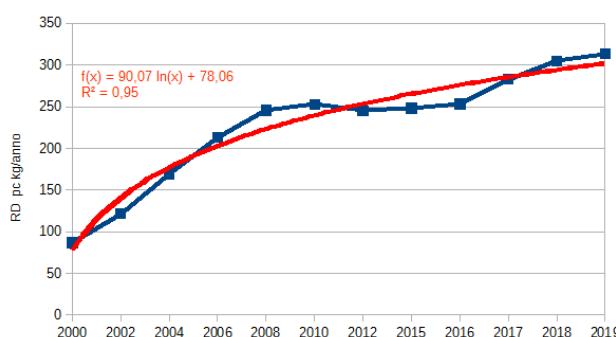
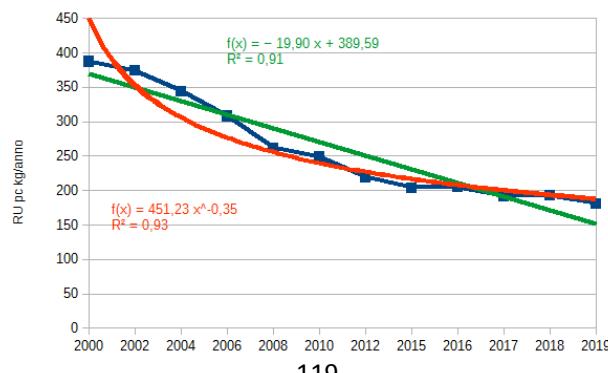
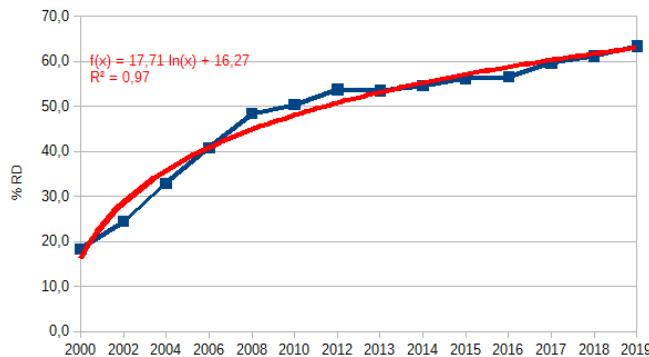
Figura 6.1.4 Andamento dell'indicatore RD pro capite - anni 2000-2019

Figura 6.1.5 Andamento dell'indicatore RU pro capite - anni 2000-2019


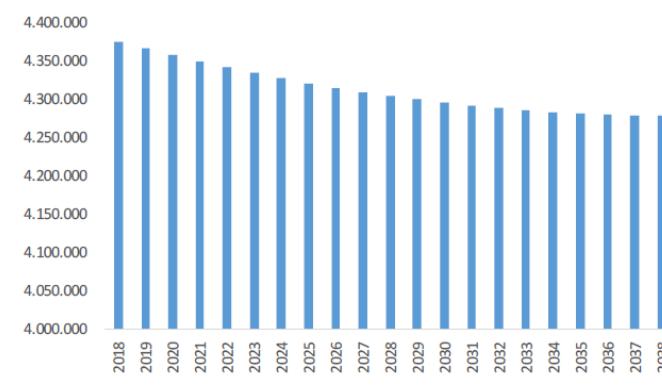
Figura 6.1.6 Andamento della percentuale di RD - anni 2000-2019



Variabile popolazione residente

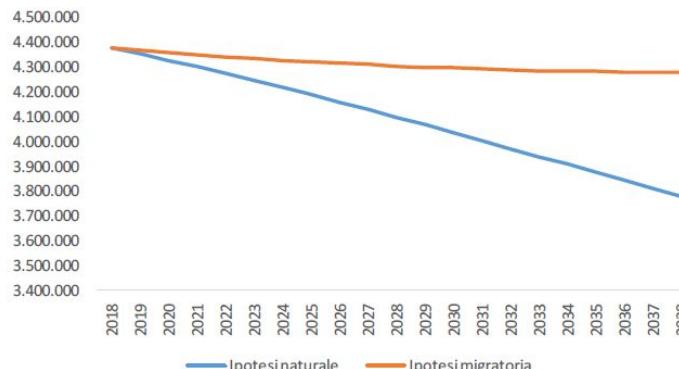
Altro elemento che può essere considerato in quanto si dispone di proiezioni a lungo termine riguarda la dinamica delle popolazioni. I dati, pur in questo caso calcolati precedentemente alla congiuntura sfavorevole legata alla pandemia, ipotizzavano quanto riportato nelle figure seguenti.

Figura 6.1.7 La popolazione residente in Piemonte dal 2018 al 2038 (previsioni 1 gennaio)



Fonte: previsioni della popolazione IRES-Piemonte con il modello STRU.DEL 2018

Figura 6.1.8 Andamento della popolazione residente in Piemonte secondo l'ipotesi naturale e migratoria dal 2018 al 2028 (previsione al 1 gennaio)

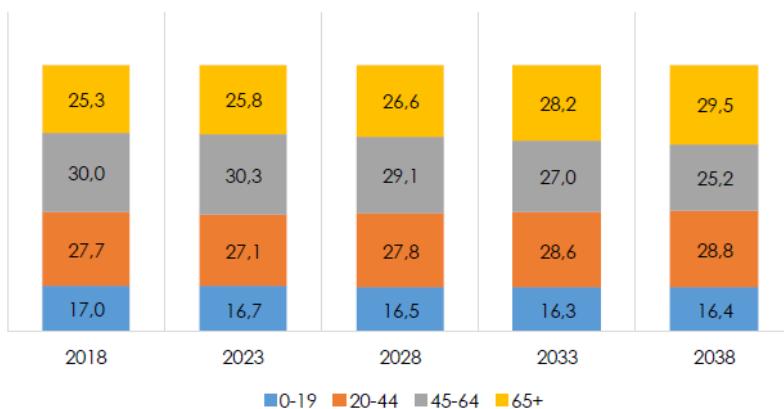


Fonte: previsioni della popolazione IRES-Piemonte con il modello STRU.DEL 2018

Figura 6.1.9 Piramide di età della popolazione residente in Piemonte nel 2018 e nel 2038 (previsioni al 1° gennaio)



Figura 6.1.10 Composizione percentuale della popolazione residente in Piemonte per gruppi di età in alcuni anni dal 2018 al 2038 (previsioni al 1° gennaio)



Fonte: previsioni della popolazione IRES-Piemonte con il modello STRU.DEL 2018

L'evoluzione della distribuzione della età della popolazione è rappresentata dalla piramide per età. La base della piramide, che rappresenta la parte più giovane della popolazione, nell'arco degli anni presi in considerazione si assottiglierà. Le fasce di età più anziane, over 64, aumenteranno in modo significativo. Il peso quindi della popolazione anziana risulterà essere pari al 29,5%. In termini di popolazione complessiva le conseguenze delle pandemia hanno ridotto il flusso delle migrazioni verso la regione, per cui le stesse previsioni potrebbero essere oggetto di ulteriori revisioni che prendano in considerazione questo fattore. Attenendoci comunque a quanto disponibile al momento attuale e tenendo conto delle difficoltà degli anni 2020 e 2021 si ipotizza

che la popolazione residente al 2035 possa rientrare in un range compreso tra 4.200.000 e 4.400.000.

Variabile economica

A livello economico, secondo quanto pubblicato nel Documento Strategico Unitario per la consultazione con il partenariato regionale (febbraio 2021), l'evoluzione dello scenario internazionale nel 2021 è ancora dominato dagli effetti della pandemia che comportano generalizzate misure restrittive che hanno ricadute negative sullo sviluppo.

A livello mondiale il rimbalzo dell'economia cinese nel 2021 (PIL +8,8%) può fungere parzialmente da traino per la ripresa globale, sulla quale pesano tuttavia le difficoltà dell'Europa e degli Stati Uniti. Molto variegato il quadro di ripresa per i Paesi emergenti, positivo per l'area asiatica e critico per Africa e Sud America. Si prevede che nel 2022 sia il PIL della zona euro che quello dell'UE non tornino ai livelli precedenti alla pandemia. Il tasso di disoccupazione nella zona euro aumenterà dal 9,4% nel 2021, per poi calare all'8,9 % nel 2022. La pandemia ha avuto impatti economici, culturali e sociali molto diversi nei paesi dell'UE, e anche le prospettive di ripresa e di ritorno alla situazione precedente divergono notevolmente; un recupero più completo e rapido avverrà in Germania, più lento e parziale per Italia e Spagna.

Il recupero dei livelli del 2019 per le principali variabili economiche non dovrebbe avvenire prima del 2023. Tutte le componenti della domanda aggregata sono in contrazione; potrebbero costituire un'eccezione i consumi pubblici. I consumi delle famiglie sono calanti in linea con la dinamica del PIL, mentre gli investimenti fissi lordi subirebbero una riduzione ben più accentuata. Per le esportazioni è prevista una diminuzione di quasi il 13%, al di sopra del calo subito dalle importazioni, con un contributo negativo da parte dell'estero alla crescita dell'economia nazionale. La contrazione dell'attività economica e le misure adottate per il contenimento della pandemia hanno avuto ricadute negative rilevanti sul mercato del lavoro, solo in parte mitigate dalle misure volte a preservare i livelli occupazionali; paradossalmente il significativo aumento di persone che fuoriescono dal mercato del lavoro verso condizioni di inattività, attutisce gli effetti in termini di tasso di disoccupazione. Il percorso di ripresa appare difficile e lungo: si assisterà ad un progressivo aumento della disoccupazione e ad una riduzione del numero di occupati e di inattivi, evidenziando le cicatrici prodotte dalla crisi ed aumentando di conseguenza le diseguaglianze e le conseguenti emergenze sociali da gestire. L'emergenza del Covid-19 ha colpito gravemente il Piemonte. Oltre alle implicazioni per la salute dei Piemontesi e allo sforzo straordinario richiesto alle strutture di assistenza, al sistema sanitario e alla Protezione Civile, questa emergenza ha avuto un immediato impatto anche sul sistema economico e produttivo e lascerà strascichi duraturi in tutti i settori economici e sociali. Si prevede una rilevante contrazione del prodotto nell'industria manifatturiera e nel settore delle costruzioni, i comparti più colpiti a seguito del blocco produttivo e della riduzione della domanda soprattutto nella componente estera (si stima una contrazione dell'export regionale in termini reali del 20% circa) e una diminuzione, meno intensa ma comunque rilevante, nell'ambito dei servizi, che si confrontano con una caduta dei consumi delle famiglie di circa il 12%. Gli effetti occupazionali, in termini di unità di lavoro - che riflettono l'effettiva riduzione nel volume del lavoro al netto delle misure temporanee di sostegno all'occupazione – risultano molto consistenti, in particolar modo nell'edilizia e nel comparto manifatturiero, mentre nei servizi la caduta nella fase acuta dell'emergenza sembra aver dato qualche segnale di attenuazione. Il tasso di disoccupazione risale al 8,3%. Le previsioni indicano non meno di un triennio per poter recuperare il terreno

perduto. Non tutti i settori sono danneggiati allo stesso modo. Anche per il protrarsi della pandemia, i consumi per ricreazione e cultura, ristorazione e beni e servizi vari sono fra i più colpiti (circa un terzo del totale). Fra questi molti consumi, come nel caso della ristorazione e della ricettività, non sono recuperabili nella fase di ripresa. A seguire, vestiario e calzature, trasporti (circa un quinto del totale): il caso dei servizi di trasporto replica la situazione del gruppo precedente, con perdite di fatturato non recuperabili. Mobili, elettrodomestici e manutenzione della casa, per la parte dei beni durevoli, si aggiungono per un ulteriore 6% del totale. La caduta dei beni durevoli è stata rilevante nella fase di *lockdown*, mentre è incerto un effetto rimbalzo alla ripresa, a causa della più debole dinamica del reddito disponibile e del presumibile aumento del risparmio precauzionale da parte delle famiglie in una situazione di incertezza. Si può quindi calcolare che ben oltre la metà della spesa per consumi sia fortemente interessata da una compressione nella fase dell'emergenza e con difficili prospettive di ripresa nel medio termine.

Tabella 6.1.2 L'economia del Piemonte, previsioni e confronto con il passato

	2000-2007	2008-2014	2015-2017	2018	2019	2020	2021-2023
Pil	1,0	-1,8	1,8	1,4	0,5	-10,1	3,9
Consumi famiglie	0,9	-0,9	1,8	0,7	0,1	-11,6	3,6
Consumi collettivi	1,9	-0,7	0,5	0,6	-0,5	-0,6	0,6
Investimenti fissi lordi	0,3	-3,2	4,1	2,1	2,8	-13,7	8,6
Esportazioni	1,6	0,8	3,7	-1,4	-4,0	-18,7	7,7
<i>Valore aggiunto</i>							
Agricoltura	-0,5	1,6	-1,3	2,3	-1,3	-2,7	2,0
Industria in senso stretto	0,0	-2,7	4,1	2,2	-0,9	-14,7	6,2
Industria costruzioni	2,3	-6,0	0,2	4,2	2,3	-12,4	7,2
Servizi	1,5	-1,0	1,2	1,1	0,6	-8,7	2,9
Total	1,1	-1,6	1,8	1,5	0,2	-10,2	3,9
<i>Unità di lavoro</i>							
Agricoltura	1,4	-0,9	0,6	0,8	-2,9	-5,2	-1,2
Industria in senso stretto	-1,4	-3,2	0,4	1,6	-1,1	-12,7	3,2
Industria costruzioni	1,7	-1,9	-0,8	2,3	-1,8	-15,7	1,7
Servizi	1,8	-0,2	0,8	0,0	-0,6	-9,4	2,9
Total	1,0	-1,0	0,6	0,5	-0,9	-10,3	2,7
Tasso di disoccupazione*	5,5	8,3	9,6	8,2	7,6	8,3	8,3

* media di periodo

Fonte: elaborazioni IRES Piemonte su dati Istat e Prometeia

All'interno dell'industria manifatturiera, per la quale si prospetta una ripresa inizialmente più intensa quando si attenueranno le condizioni pandemiche, e modesta negli anni successivi, il comparto agroalimentare ha avuto una tenuta migliore; il settore delle costruzioni presenta una dinamica simile ma più costante nel triennio, comunque beneficiando di una fase moderatamente espansiva; nell'insieme del composito comparto dei servizi (anch'esso particolarmente colpito nel

periodo dell'emergenza), si prevede una crescita del valore aggiunto molto contenuta, sulla quale pesano le incognite nel medio periodo dei settori più colpiti dalla crisi: trasporti, attività di somministrazione e turismo. In prospettiva, l'iniezione di risorse sul territorio nazionale del NGEU e successivamente l'avvio della programmazione 2021-2027 dei Fondi strutturali europei potrebbe sostenere una ripresa anche nel territorio regionale degli investimenti fissi lordi e una attivazione sostenuta della produzione di beni strumentali, produzione che vede la nostra regione in buona posizione, con effetti positivi sulla produzione e la domanda interna.

Variabile “urbanizzazione” dei rifiuti

In seguito alla nuova classificazione dei rifiuti introdotta dal d.lgs n. 116/2020, è stata inserita nel novero dei rifiuti urbani una nuova categoria di “rifiuti indifferenziati e da raccolta differenziata provenienti da altre fonti che sono simili per natura e composizione ai rifiuti domestici”. Viene eliminato quindi il meccanismo dell’assimilazione di taluni rifiuti speciali ai rifiuti urbani e, di conseguenza, vengono sopprese le competenze che erano attribuite in materia, rispettivamente ai comuni dall’articolo 198, comma 2, lettera g) ed allo Stato dall’articolo 195, comma 2, lettera e). Una prima analisi su possibili ricadute di questa modifica normativa sono state elaborate da Ecocerved (sulla base dei dati MUD disponibili). Il potenziale incremento legato ai rifiuti da raccolta differenziata provenienti quindi dalle imprese è stato stimato per il Piemonte in circa 100.000 tonnellate (104.513 per l'esattezza).

Variabile riduzione della produzione dei rifiuti

A fronte di un possibile incremento della produzione dei rifiuti urbani legato ad una ridefinizione della classificazione degli stessi, si contrappongono le azioni volte a prevenire e ridurre la produzione dei rifiuti, così come dettagliate nel capitolo specifico di Piano. Quantificare anche in questo caso gli effetti di tali azioni è obiettivamente molto difficile, tenendo presente che molte azioni legate alla riparabilità dei beni ed al prolungamento della vita degli stessi, dipendono da molti fattori non riconducibili a politiche regionali. Indicativamente ed in linea con la precedente pianificazione le politiche di riduzione della produzione dei rifiuti si ritiene che possano ridurre la produzione complessiva dei rifiuti di un valore compreso tra il 5 e 10%.

Stima della produzione complessiva dei rifiuti urbani

Per definire quindi la produzione complessiva di rifiuti al 2035 sono analizzati tre possibili modalità di calcolo:

- 1) la prima prende in considerazione la variazione della produzione rilevata in questi ultimi vent'anni in termini assoluti;
- 2) la seconda tiene conto invece dell'andamento della popolazione residente in Piemonte fino al 2035;
- 3) la terza, oltre a tener conto dell'andamento della popolazione residente, tiene conto sia dell'effetto dei rifiuti “urbanizzati” (+100.000 t), sia degli effetti di misure di prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti (-5 e -10%); i valori sono riportati nella tabella seguente.

Negli scenari 2 e 3 i quantitativi pro capite di riferimento per calcolare i quantitativi in termini assoluti sono quelli del 2019 ovvero 494,9 kg.

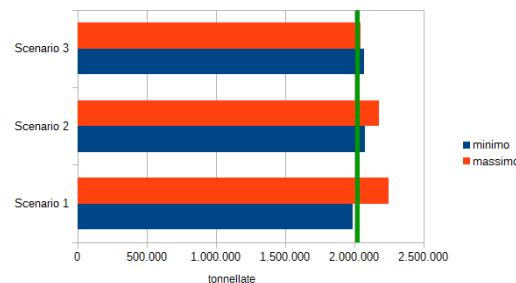
Nel primo scenario l'intervallo di variazione in questi ultimi anni risulta essere compreso tra i seguenti valori: minimo 1.988.076 t (anno 2013), massimo 2.237.248 t (2010); nel secondo caso

l'intervallo di valori risulta essere compreso tra 2.078.580 t e 2.177.560 t, nel terzo caso a seguito delle due variabili sopra citate ovvero “urbanizzazione” dei rifiuti ed azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti, per la produzione complessiva dei rifiuti l'intervallo di valori risulta essere compreso tra 2.049.804 t e 2.069.651 t. A fronte di questi intervalli di valori si ritiene congruo utilizzare un valore di riferimento pari a 2.000.000 t nel 2035 ovvero prossimo al valore più basso individuato negli scenari.

Tabella 6.1.3 Scenari di produzione complessiva di rifiuti urbani (tonnellate) per l'anno 2035

Figura 6.1.11 Scenari di produzione complessiva di rifiuti urbani (tonnellate) per l'anno 2035

Scenari	minimo	massimo
Scenario 1	1.988.076	2.247.248
Scenario 2	2.078.580	2.177.560
Scenario 3	2.069.651	2.049.804

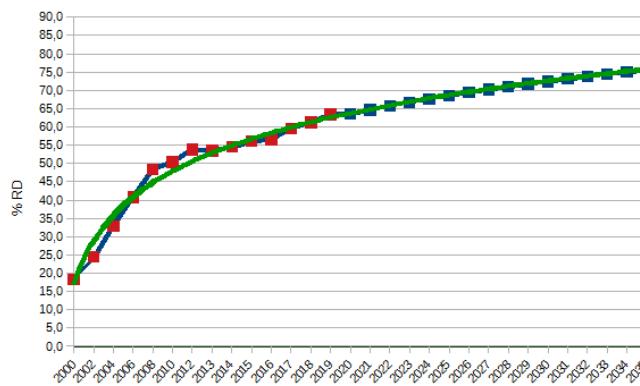


Stima del fabbisogno di trattamento

Il calcolo della stima della produzione di rifiuti è determinato tenendo presente tre periodi temporali ovvero a breve termine (2025), medio termine (2030) e lungo termine (2035).

Come indicato nell'atto di indirizzo di cui alla D.G.R. 12 marzo 2021 e ribadito nel paragrafo 2.5 del presente Piano è probabile, senza ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo, un aumento della RD tale da superare il 70% nel 2030 e il 75% nel 2035.

Figura 6.1.12 Andamento della percentuale di RD – anni 2000-2035



A fronte di una produzione complessiva di 2.000.000 di tonnellate raggiunta nel 2035 con un ipotesi di decremento della produzione distribuito su 15 anni pari ad una riduzione annua di 0,3% circa, la

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

necessità di trattamento dei rifiuti urbani non riciclabili risulta essere di circa 870.000 t al 2030 e di circa 800.000 t al 2035.

Tabella 6.1.4 Stima fabbisogno di trattamento - anni 2025-2030-2035 - con trend di RD inalterato

anno	Produzione complessiva rifiuti urbani	%RD tendenza	RD	RU	Scarti RD (21% di RD)	RU + scarti RD
2021	2.093.333	64,69	1.354.146	739.187	283.016	1.022.204
2022	2.086.688	65,74	1.371.884	714.804	286.724	1.001.528
2023	2.080.063	66,74	1.388.240	691.823	290.142	981.966
2024	2.073.460	67,68	1.403.362	670.098	293.303	963.401
2025	2.066.878	68,58	1.417.375	649.503	296.231	945.734
2026	2.060.316	69,43	1.430.386	629.930	298.951	928.880
2027	2.053.775	70,24	1.442.489	611.287	301.480	912.767
2028	2.047.256	71,01	1.453.762	593.493	303.836	897.329
2029	2.040.756	71,75	1.464.277	576.479	306.034	882.513
2030	2.034.278	72,46	1.474.095	560.183	308.086	868.269
2031	2.027.820	73,15	1.483.270	544.550	310.003	854.553
2032	2.021.382	73,80	1.491.850	529.532	311.797	841.329
2033	2.014.965	74,44	1.499.880	515.085	313.475	828.560
2034	2.008.568	75,05	1.507.396	501.172	315.046	816.218
2035	2.002.192	75,64	1.514.435	487.757	316.517	804.274

Questa ipotesi è basata sul mantenimento dell'attuale trend di crescita della raccolta differenziata che, in assenza di ulteriori azioni rispetto a quanto previsto nel Piano di gestione rifiuti del 2016, non sarà in grado al 2035 di garantire un tasso di riciclaggio almeno del 65%, così come previsto dalle disposizioni dell'UE.

Al fine di contribuire positivamente al raggiungimento del tasso di riciclaggio a livello nazionale del 65%, considerando una percentuale massima di scarto della RD del 18,5%, occorre raccogliere differenziatamente almeno l'80% dei rifiuti urbani, ne deriva una stima del fabbisogno di trattamento complessivo di 695.600 t (RU + scarti RD).

Tabella 6.1.5 Stima fabbisogno di trattamento al 2035 - con incremento della RD ad almeno 80%

Produzione complessiva rifiuti urbani	%RD tendenza	RD	RU	Scarti RD 18,5% di RD)	RU + scarti RD
2.002.192	80,1	1.603.203	398.989	296.592	695.582

6.2 Gli obiettivi di Piano

Obiettivi generali

La normativa nazionale, recependo le direttive 2018/850/UE, 2018/851/UE e 2018/852/UE mediante i d.lgs. 116/2020 e d.lgs. 121/2020, pone una serie di nuovi obblighi e divieti in merito alla gestione dei rifiuti urbani su un arco temporale piuttosto lungo, ovvero fino al 2035, arco temporale a cui ormai gli atti di pianificazione devono tendere, anche alla luce degli obiettivi previsti nella Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017 e del nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare della Commissione Europea, approvato in data 11.03.2020 COM (2020) 98 final.

I principali obiettivi riguardano l'aumento del tasso di riciclaggio, l'aumento complessivo del recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, la riduzione dei RUB da conferire in discarica ed il divieto di smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo e l'adozione di misure necessarie per assicurare che la quantità di rifiuti urbani da collocare in discarica – compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento - sia ridotta ad un valore non superiore al 10%.

In sintesi gli elementi chiave recepiti nel d.lgs. 116/2020 e nel d.lgs. 121/2020 risultano essere i seguenti:

- definizioni più chiare dei concetti e degli obiettivi fondamentali in materia rifiuti;
- nuovi obiettivi vincolanti da conseguire a livello dell'UE entro il 2025, il 2030 e il 2035.
Questi obiettivi riguardano:
 - nuovi obiettivi di riciclaggio per i rifiuti urbani (55% entro il 2025, 60% entro il 2030, 65% entro il 2035);
 - nuovi obiettivi per il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio (65% entro il 2025, 70% entro il 2030);
 - un obiettivo vincolante per ridurre al massimo al 10% il collocamento in discarica per i rifiuti urbani entro il 2035;
 - il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata;
 - la promozione di strumenti economici per scoraggiare il collocamento in discarica;
 - obbligo di raccolta differenziata per i rifiuti organici, per i rifiuti tessili e per i rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili;
 - misure ed obiettivi per ridurre gli sprechi alimentari del 50% entro il 2030;
- definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati e condivisi per il calcolo del tasso di riciclaggio in tutta l'UE;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra;
- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).

L'art 20 della direttiva 98/2008/CE, come modificato dalla direttiva 2018/851/UE, dispone inoltre l'obbligo di raccolta separata per i rifiuti domestici pericolosi (quali, ad esempio, vernici, solventi,

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

smalti, ecc) al fine di garantirne un adeguato trattamento ed evitare la presenza di rifiuti pericolosi nelle frazioni merceologiche da avviare a operazioni di riciclaggio.

Altro elemento da considerare è quanto previsto nella direttiva 2019/904 - la direttiva sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (acronimo S.U.P.). Da luglio 2021 è vietata l'immissione sul mercato di prodotti di plastica monouso per i quali esistono alternative più sostenibili quali ad esempio posate, piatti, bastoncini cotonati, cannucce, mescolatori per bevande e aste dei palloncini. Il divieto è esteso anche ai prodotti di plastica oxodegradabile ed ai contenitori per cibo da asporto in polistirene espanso. Per i prodotti in plastica per i quali, invece, non esistono alternative – prevede la Direttiva – gli Stati membri dovranno mettere a punto piani nazionali, con misure dettagliate, per ridurre significativamente il loro utilizzo, da trasmettere alla Commissione entro due anni dall'entrata in vigore della Direttiva. La normativa fissa inoltre un obiettivo di raccolta del 77% per le bottiglie monouso in plastica per bevande entro il 2025, che salirà al 90% entro il 2029, e stabilisce un contenuto minimo di materiale riciclato nella produzione di bottiglie per bevande fabbricate in PET di almeno il 25% entro il 2025, che salirà ad almeno il 30% al 2030 contemplando tutte le plastiche monouso utilizzate per la fabbricazione di bottiglie per bevande.

Nelle tabelle seguenti sono evidenziati gli obiettivi nazionali e comunitari presi in considerazione e gli obiettivi regionali vigenti, comprensivi degli indirizzi programmatici di medio e lungo termine indicati nella precedente pianificazione.

Tabella 6.2.1 Obiettivi dell'UE, nazionali e regionali - anni 2020-2025-2030-2035

OBIETTIVI		2020			2025			2030			2035		
		UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU	UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU	UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU	UE Dir 2008/98 Dir 94/62	IT Dlgs 152/06	RP PRGRU
raccolta differenziata			65%	65%		65%	70%		65%	75%			
RU pro capite annuo (kg)				159			126			100			
RIFIUTO ORGANICO – raccolta pro capite anno (kg)				70									
FRAZIONE VERDE – raccolta pro capite anno (kg)				40									
tasso riciclaggio %		50	50	55	55	55	60	60	60	65	65	65	65
tasso riciclaggio rifiuti imballaggio %		55	55	55	65	65	65	70	70	75			
recupero rifiuti di imballaggio %		60	60	60	nd	60	60 (2)		60	60 (2)			60
tasso riciclaggio per singole frazioni imballaggio %	vetro	60	60	92	70	70	92 (3)	75	75	92 (3)			
	carta e cartone	60	60	>60	75	75	>60 (3)	85	85	>60 (3)			
	metalli ferrosi				70	70		80	80				
	alluminio				50	50		60	60				
	plastica	22,5	26	>26	50	50	>26 (3)	55	55	>26 (3)			
	legno	15	35	>35	25	25	>35 (3)	30	30	>35 (3)			
OBBLIGO DI RACCOLTA DIFFERENZIATA	organico (compresi autocompostaggio, compostaggio di comunità e di prossimità)			X (1)	X (entro 31/12/2023)	X (entro 31/12/2021)	X						
	carta	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X						
	metalli	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X						
	plastica	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X						
	vetro	X (entro 2015)		X	X	X (entro 31/12/2022)	X						
	tessili				X (entro 1/1/2025)	X (entro 31/12/2022)							
	ingombrianti, compresi materassi e mobili					X							
	RAEE					X							
	pile					X							
	rifiuti domestici pericolosi				X (entro 1/1/2025)								

Tabella 6.2.2 Obiettivi dell'UE, nazionali e regionali - anni 2020-2025-2030-2035

OBIETTIVI		2020			2025			2030			2035		
		UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU	UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU	UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU	UE Dir 1999/31	IT Dlgs 36/03	RP PRGRU
RU in discarica (compresi i rifiuti derivanti dal trattamento) - %				< 15			< 10			< 10	< 10	< 10	
Divieto smaltimento in discarica rifiuti riciclabili				X			X	X	X				
RIFIUTI URBANI BIODEGRADABILI (RUB) in discarica pro capite annuo (kg)		<35% del RUB anno 1995	<81	< 81			0			0			
OBIETTIVI		2020			2025			2030			2035		
		UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU	UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU	UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU	UE Dir 2012/19	IT Dlgs 49/14	RP PRGRU
RAEE – obiettivi di raccolta a livello nazionale % in peso su immesso al consumo AEE nei tre anni precedenti oppure, in alternativa		65%	65%	65%									
% rispetto ai RAEE prodotti		85%	85%	85%									
OBIETTIVI		2020			2025			2030			2035		
		UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU	UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU	UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU	UE Dir 2006/66	IT Dlgs 188/08	RP PRGRU
PILE E ACCUMULATORI - obiettivi di raccolta a livello nazionale % in peso su immesso al consumo			45%	45%									
OBIETTIVI		2020			2025			2030			2035		
		UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU	UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU	UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU	UE Dir 2019/904	IT	RP PRGRU
PRODOTTI IN PLASTICA MONOUSO – SUP Obiettivo nazionale - riduzione del consumo di prodotti in plastica monouso (non quantificato)					Entro 2026 – riduzione del consumo prodotti SUP rispetto al 2022 <i>(da ricepire entro 3/7/2021)</i>								
SUP – obiettivo nazionale – raccolta differenziata bottiglie per bevande con capacità fino a 3 lt (% in peso su immesso al consumo nello stesso anno)					77%				90% <i>(entro 2029)</i>				
SUP – obiettivo nazionale - % minima plastica riciclata in bottiglie PET con capacità fino a 3 lt (dato medio nazionale)					25%				30%				

PRGRU= Piano Regione di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei fanghi di depurazione

(1) Modello organizzativo servizi di raccolta – par 8.3.2 Piano

(2) Obiettivo non presente nel par 12.9 del Piano. Si considera confermato quello al 2020

(3) Obiettivo non presente nel par 12.9 del Piano. Si considera confermato quello al 2020

Altri documenti strategici presi in considerazione risultano essere i seguenti:

- Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017;
- Piano d'Azione UE per l'Economia Circolare;
- Ottavo Programma di Azione Ambientale dell'Ue (8° PAA) per il periodo 2021-2030;
- Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, approvato dal Ministero Ambiente con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013;
- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza;
- Strategia Nazionale per l'Economia Circolare;
- Programma Nazionale per la gestione dei rifiuti.

La **Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile** (SNSvS) approvata il 22 dicembre 2017 dal CIPE rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 assumendone i quattro principi: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. Questa rappresenta la chiave di volta per uno sviluppo del pianeta rispettoso delle persone e dell'ambiente, incentrato sulla pace e sulla collaborazione, capace di rilanciare anche a livello

nazionale lo sviluppo sostenibile. Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030. La SNSvS in particolare nell'ambito ambientale intende intervenire su un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO₂, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali come, ad esempio, la perdita di biodiversità, la modifica dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) ed i cambiamenti nell'utilizzo del suolo. La SNSvS è strutturata in 5 aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Una sesta area è dedicata ai cosiddetti Vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Ad ogni Area sono associate le "Scelte" ed i relativi "Obiettivi Strategici Nazionali" e ad ogni "Scelta" sono inoltre associati i relativi Goals dell'Agenda 2030 di riferimento.

L'**Ottavo Programma di Azione Ambientale dell'Ue (8° PAA)** per il periodo 2021-2030, approvato con Decisione (UE) 2022/591 del 6 aprile 2022, mira ad accelerare la transizione verde in modo giusto e inclusivo, con l'obiettivo a lungo termine del 2050 di "Vivere bene, entro i confini planetari", già stabilito nel 7º PAA. I sei obiettivi prioritari tematici riguardano la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra, l'adattamento al cambiamento climatico, un modello di crescita che restituisca al pianeta più di quanto non prelevi dal pianeta, l'ambizione di azzerare l'inquinamento, proteggere e ripristinare la biodiversità e ridurre le principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo.

Per quanto riguarda il **Piano d'Azione per l'Economia Circolare** il 9 febbraio 2021, il Parlamento europeo ha approvato il nuovo Piano d'azione per l'economia circolare, adottato dalla Commissione europea il 11 marzo 2020. Il testo è l'aggiornamento del primo Piano d'azione adottato sempre dalla Commissione europea a dicembre del 2015.

Il Piano si pone in linea con l'obiettivo dell'UE di neutralità climatica entro il 2050 previsto dal Green Deal ed è incentrato sulla prevenzione dei rifiuti e sulla loro gestione ottimale. La Commissione intende agire contemporaneamente su due fronti: da un lato, prevenire la produzione di rifiuti e trasformarli in risorse secondarie di alta qualità; dall'altro, agire a monte, per impedire che prodotti non sostenibili entrino nel mercato europeo. L'azione a monte riguarda la progettazione dei prodotti, che dovranno essere pensati per durare, essere facilmente riutilizzabili, riparabili e riciclabili, e incorporare il più possibile materiale riciclato. L'azione a valle riguarda invece i consumatori, che avranno accesso a informazioni affidabili sulla durata e riparabilità dei prodotti, lavorando perché si affermi il diritto alla riparazione. La circolarità e la sostenibilità devono essere integrate in tutte le fasi della catena del valore per raggiungere un'economia completamente circolare: dalla progettazione alla produzione, fino al consumatore. Il piano d'azione della Commissione europea ha stabilito sette aree chiave, essenziali per raggiungere un'economia circolare:

- elettronica e TIC
- batterie e veicoli
- imballaggi
- plastica

- prodotti tessili
- costruzione ed edilizia

Il **Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti**, approvato dal Ministero Ambiente con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013, individua specifici obiettivi di prevenzione della produzione di rifiuti speciali da raggiungere entro il 2020, calcolati rispetto ai valori registrati nel 2010, ossia:

- una riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di Pil in aumento;
- una riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di Pil in aumento.

In tale contesto è importante, in un'ottica della prevenzione e della riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti, dare attuazione, tra l'altro, ad iniziative che prevedano la promozione di strumenti/sistemi quali gli ecobilanci, la certificazione ambientale, l'utilizzo delle migliori tecniche disponibili, l'analisi del ciclo di vita dei prodotti e l'uso di sistemi di qualità.

Il **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - PNRR** rappresenta il documento che ciascuno Stato membro deve predisporre per accedere ai fondi del Next Generation EU (NGEU), lo strumento introdotto dall'Unione europea per la ripresa post pandemia Covid-19. Il NGEU è un pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, la cui componente centrale è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (Recovery and Resilience Facility, RRF), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati). Il PNRR, definendo un pacchetto coerente di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026, si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo – digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale – e si articola in 16 Componenti, raggruppate in sei Missioni: Missione 1 - Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo; Missione 2 - Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Missione 3 - Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Missione 4 - Istruzione e Ricerca; Missione 5 - Inclusione e Coesione; Missione 6 - Salute. In particolare nell'ambito della Missione 2 gli investimenti proposti mirano a colmare i divari di gestione dei rifiuti relativi alla capacità impiantistica e agli standard qualitativi esistenti tra le diverse regioni e aree del territorio nazionale, con l'obiettivo di recuperare i ritardi per raggiungere gli attuali e nuovi obiettivi previsti dalla normativa europea e nazionale (es. 65 % di raccolta differenziata al 2035). Gli investimenti sono rivolti quindi al miglioramento della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, alla realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclaggio di rifiuti organici, multimateriale, vetro, imballaggi in carta e alla costruzione di impianti innovativi per particolari flussi. Sempre nell'ambito delle stessa Missione sono previsti investimenti per progetti "faro" di economia circolare ovvero per alcuni settori a forte valore aggiunto, con target di riciclo specifici: tra i quali RAEE, carta e cartone, plastica e tessile. La misura intende potenziare la rete di raccolta differenziata e degli impianti di trattamento/riciclo contribuendo al raggiungimento dei seguenti target: 55 per cento di riciclo di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE); 85 per cento di riciclo nell'industria della carta e del cartone; 65 per cento di riciclo dei rifiuti plastici (attraverso riciclaggio meccanico, chimico, "Plastic Hubs"); 100 per cento recupero nel settore tessile tramite "Textile Hubs".

La **Strategia Nazionale per l'Economia Circolare**, adottata dal MiTE con DM 259 del 24 giugno 2022, costituisce il documento programmatico all'interno del quale sono individuate le azioni, gli

obiettivi e le misure che si intendono perseguire nella definizione delle politiche istituzionali volte ad assicurare un’effettiva transizione verso un’economia di tipo circolare. Con la Strategia nazionale per l’economia circolare si intende, in particolare, definire i nuovi strumenti amministrativi e fiscali per potenziare il mercato delle materie prime seconde, affinché siano competitive in termini di disponibilità, prestazioni e costi rispetto alle materie prime vergini. A tal fine, la Strategia agisce sulla catena di acquisto dei materiali (Criteri Ambientali Minimi per gli acquisti verdi nella Pubblica Amministrazione), sui criteri per la cessazione della qualifica di rifiuto (End of Waste), sulla responsabilità estesa del produttore e sul ruolo del consumatore, sulla diffusione di pratiche di condivisione e di “prodotto come servizio”. La Strategia, inoltre, costituisce uno strumento fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica e definisce una roadmap di azioni e di target misurabili al 2035, definendo altresì un set di indicatori. Tra le azioni merita evidenziare:

- individuazione di incentivi fiscali a sostegno delle attività di riciclo e utilizzo di materie prime secondarie;
- una revisione del sistema di tassazione ambientale dei rifiuti al fine di rendere più conveniente il riciclaggio rispetto al conferimento in discarica sul territorio nazionale;
- sviluppo di centri per il riuso e individuazione di strumenti normativi ed economici ad incentivo degli operatori;
- individuazione di strumenti normativi per implementazione dei regimi EPR e l’istituzione di un organismo di vigilanza presso il MiTE con obiettivo di monitorare il funzionamento e l’efficacia dei Consorzi;
- individuazione di specifici strumenti normativi ed economici per accelerare l’adozione dei decreti EoW e CAM ed incentivare l’attuazione in particolare per i settori edilizia, tessile, plastica, RAEE;
- rafforzare la capacità tecnica delle stazioni appaltanti per la corretta applicazione dei CAM;
- individuazione di strumenti normativi e finanziari a sostegno di progetti di simbiosi industriale.

Ulteriori aspetti su cui occorre porre particolare attenzione sono:

- l’aumento nell’ultimo periodo della richiesta di realizzazione/riconversione/upgrading di impianti di digestione anaerobica di recupero della frazione organica proveniente da raccolta differenziata, soprattutto grazie agli incentivi previsti dal c.d. decreto "Biometano" del 2 Marzo 2018;
- la necessità di promuovere un modello eco-sistemico di gestione integrata basato sulla simbiosi industriale in modo da un lato di aumentare la circolarità complessiva e la sostenibilità, dall’altro di consentire un più razionale consumo del suolo: occorre infatti evitare tanto la desertificazione impiantistica quanto per contro la proliferazione o la eccessiva concentrazione di impianti su aree del territorio regionale già sottoposte a forti pressioni ambientali, specie qualora ciò si verifichi su singole filiere di rifiuti e conduca ad una potenzialità di trattamento eccessiva ed ambientalmente immotivata. In tale senso la programmazione dovrà quindi in primo luogo promuovere la valorizzazione o la riconversione dell’impiantistica di trattamento già esistente sul territorio regionale, privilegiando eventuali potenziamenti o ristrutturazioni degli impianti esistenti ed in secondo luogo promuovere l’impiantistica carente necessaria per garantire l’effettivo

sviluppo dell'economia circolare. In tale senso è fondamentale potenziare le sinergie già presenti con il mondo universitario ed imprenditoriale al fine di sviluppare sul territorio piemontese impianti in grado di recuperare effettivamente i rifiuti prodotti, riducendo quindi il flusso di rifiuti derivati da un trattamento primario verso regioni limitrofe o paesi esteri;

- l'applicazione del principio di prossimità, che necessita del ricorso ad una rete integrata ed adeguata di impianti in grado, ove il rapporto costi e benefici lo consenta, di garantire un trattamento vicino ai luoghi di produzione e di raccolta dei rifiuti;
- la necessità, in termini di rifiuti raccolti differenziatamente, di prendere in considerazione le frazioni che in qualche modo hanno evidenziato delle problematiche in ordine al recupero negli anni passati quali ad esempio i rifiuti ingombranti, oltre alle frazioni per le quali le nuove disposizioni comunitarie rendono obbligatoria la raccolta quali i rifiuti tessili, i rifiuti urbani pericolosi o ancora le frazioni per le quali si prevede un forte incremento di intercettazione nei prossimi anni (es. frazione organica). Particolare attenzione deve esser posta alla tematica dei RAEE soprattutto in un'ottica di incremento della raccolta e di recupero di elementi chimici critici o particolarmente impattanti a livello ambientale, e delle plastiche. Tra i rifiuti pericolosi devono essere effettuati degli approfondimenti in merito ai rifiuti contenenti mercurio, stante l'elevato impatto inquinante dell'elemento e anche per particolari tipologie di rifiuti speciali, quali i rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo prodotti durante l'epidemia da Covid-19, il cui smaltimento o recupero energetico ha dimostrato di avere delle implicazioni con il sistema di trattamento dei rifiuti urbani;
- visto l'obiettivo di riduzione del conferimento in discarica dei rifiuti urbani, l'opportunità di privilegiare il recupero di materia delle terre da spazzamento stradale, al momento già attuato ma in impianti localizzati fuori dal territorio regionale;
- l'opportunità di possibili sinergie con i territori regionali limitrofi per il trattamento di specifiche tipologie di rifiuti anche in relazione ad eventi imprevisti ed emergenziali quali ad esempio quelli alluvionali;
- l'adeguamento alle disposizioni previste nel Programma nazionale per la gestione dei rifiuti, approvato con DM 257 del 24 giugno 2022 (un'analisi puntuale di conformità del Titolo I del PRUBAI alle disposizioni del Programma nazionale è riportato nel cap. 13).

La Regione Piemonte, con questo Piano, prosegue nel lavoro iniziato nelle precedenti pianificazioni di promozione della transizione da un'economia lineare ad un'economia circolare, facendo propri i principi elaborati a livello europeo e recepiti nella norma nazionale, ponendo una particolare attenzione nel sostenere le azioni tendenti a far rientrare il ciclo produzione-consumo all'interno dei limiti delle risorse del pianeta, riducendo "l'impronta ecologica" nel rispetto del principio di sostenibilità e promuovendo la reimmissione dei materiali trattati nei cicli produttivi, massimizzando, nell'ordine, la riduzione dei rifiuti ed il riciclaggio, privilegiando, nei limiti della sostenibilità economica e sociale, il recupero di materia rispetto al recupero di energia e minimizzando nel tempo, in modo sostanziale, lo smaltimento in discarica.

Alla luce di tali assunti ed esaminata la situazione attuale e le prospettive future, il Piano individua obiettivi ed azioni che nei loro percorsi di attuazione devono ricevere sostegno dall'Amministrazione Regionale, da tutti gli Enti Pubblici e dagli operatori di settore per le competenze loro attribuite.

Le decisioni che saranno prese sul territorio regionale e che incidono sugli obiettivi della programmazione in materia di rifiuti non solo non dovranno contrastare con tali obiettivi ma dovranno anche contribuire al loro raggiungimento nei termini temporali previsti.

A fronte di quanto sopra premesso, tenendo conto della strategia di promozione dell'economia circolare che diventa l'obiettivo trasversale di riferimento, e della gerarchia di gestione dei rifiuti, gli obiettivi generali di Piano sono i seguenti:

- prevenire la produzione dei rifiuti;
- incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia;
- promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento);
- minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti.

Gli obiettivi generali di Piano riportati nel presente paragrafo sono strutturati secondo la gerarchia dei rifiuti, che definisce chiaramente l'ordine di priorità tra recupero di materia e recupero di energia e relative azioni e indirizzi, come previsto dalla normativa comunitaria e nazionale, e sono coerenti con gli obiettivi specifici individuati dal legislatore per i prossimi anni (richiamati nella precedente tabella 6.2.2).

Rispetto alla percentuale di RD minima dell'80%, sufficiente a garantire un contributo regionale al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale, il Piano si pone un obiettivo di raccolta differenziata più ambizioso pari ad almeno l'82% al 2035.

Tabella 6.2.3 Obiettivi generali di Piano e target al 2035

Obiettivo 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti	
Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t a livello regionale entro il 2035, corrispondente a 448 kg pro capite per abitante a livello di sub-ambito di area vasta
Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia	
Target	Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 82%. Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite (valore < 90 kg anno pro capite a livello di sub-ambito di area vasta). Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale.
Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	
Target	Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico, attraverso il recupero energetico degli stessi. Massimizzare il recupero energetico dei rifiuti non riciclabili aumentando la produzione di energia termica da termovalorizzazione (+ 50% rispetto al 2019). Aumentare di almeno il 20% rispetto al dato 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.
Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
Target	Ridurre la quantità di rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento collocati in discarica a valori uguali o inferiori al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti. Azzerare lo smaltimento in discarica di rifiuti urbani indifferenziati extraregionali, nonché

	<p>dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.</p> <p>Azzerare il conferimento di RUB in discarica</p> <p>Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire il 90% di riciclaggio</p>
Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottenerne al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
Target	<p>Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB.</p> <p>Azzerare il deficit di fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta</p>

6.3 Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano

Obiettivo 1 - Prevenire la produzione dei rifiuti

La prevenzione della produzione dei rifiuti interessa molteplici aspetti e problematiche che, in parte, esulano dalle competenze programmatiche e legislative regionali (quali, ad esempio, l'allungamento della vita dei prodotti, l'eco - progettazione, ecc) e anche aspetti, quale ad esempio l'orientamento delle scelte dei consumatori verso prodotti e servizi che generano minor quantità di rifiuti, rispetto ai quali l'azione regionale può essere altamente incisiva: infatti la promozione di modelli e di servizi che richiedono la responsabilizzazione dell'utente nel gestire, in prima persona, i rifiuti nel proprio ambito produttivo, permette di innescare un circuito virtuoso che, nella maggior parte dei casi, coinvolge ed indirizza verso la scelta di beni e prodotti a minore produzione di rifiuto. Tale aspetto è evidentemente legato all'ottimizzazione dei cicli produttivi e presuppone la possibilità di ricorrere a tecnologie più pulite e innovative, ad un utilizzo più razionale e meno impattante delle risorse naturali, all'immissione sul mercato di prodotti che per la loro fabbricazione, il loro uso o il loro smaltimento non incrementano la quantità o la pericolosità dei rifiuti prodotti ed il conseguente rischio di inquinamento.

Le azioni riportate nella tabella seguente ed i relativi strumenti citati sono dettagliati nel Programma di riduzione delle produzione dei rifiuti di cui al capitolo 11.

Tabella 6.3.1 Obiettivo 1: prevenire la produzione dei rifiuti urbani

Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti urbani	
Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t a livello regionale entro il 2035, corrispondente a 448 kg procapite per abitante a livello di sub-ambito di area vasta
Obiettivi specifici individuati dal programma di prevenzione dei rifiuti urbani	Azioni e strumenti
Promozione ecodesign, ecoprogettazione. Promuovere la riparabilità dei beni.	<p>Promozione di accordi e intese, anche settoriali, per garantire il massimo impegno nelle prevenzione della produzione dei rifiuti e nell'adozione, in fase progettuale, di tutte le misure necessarie affinché si utilizzino prodotti a minor impatto ambientale, nonché siano rese più efficienti le operazioni di disassemblaggio (ecodesign o ecoprogettazione).</p> <p>Analisi dei rifiuti smaltiti per alimentare percorsi di riprogettazione di beni e materiali.</p> <p>Strumenti economici, fiscali e di regolamentazione finalizzati alla promozione della riparabilità/riparazione dei beni.</p>
Riduzione dei rifiuti alimentari.	<p>Azioni di prevenzione dello spreco e di devoluzione delle eccedenze – raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva al fine di destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare.</p> <p>Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare.</p> <p>Azioni per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione</p>
Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti). Promozione dei mercatini dell'usato e dei “Centri del riuso”.	<p>Disposizioni regionali affinché gli Enti di governo favoriscano l'attivazione o attivino essi stessi iniziative per il riutilizzo dei beni.</p> <p>Strumenti: incentivi economici diretti a sostenere i costi per la realizzazione delle strutture in aree pubbliche e private nonché incentivazione ai comuni al fine di promuoverne la diffusione sul proprio territorio, anche attraverso protocolli di intesa con le organizzazioni di volontariato, le</p>

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

	<p>associazioni di promozione sociale, le associazioni ambientaliste e le imprese e cooperative sociali presenti sul territorio.</p> <p>Finanziamento di seminari di formazione in merito alla progettazione, realizzazione e gestione di Centri del Riuso.</p>
Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio e Promozione del “vuoto a rendere”.	<p>Azioni per la promozione della vendita/acquisto di prodotti sfusi, con imballaggio riutilizzabile.</p> <p>Promozione del consumo di acqua dell’acquedotto.</p> <p>Promozione del “vuoto a rendere” per il successivo riutilizzo dell’imballaggio da parte delle aziende piemontesi di produzione e imbottigliamento di bevande (acqua, vino, birra); sostegno all’adozione di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande (legge di conversione 29 luglio 2021, n.108 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77).</p> <p>Accordi con il settore commerciale per la riduzione della produzione di rifiuti (in particolare di rifiuti di imballaggio e rifiuti alimentari)</p>
Riduzione dell’utilizzo di prodotti monouso.	<p>Attività di informazione e sensibilizzazione dei cittadini.</p> <p>Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di sviluppare alternative “sostenibili” al monouso (prodotti/servizi).</p> <p>Applicazione delle disposizioni relative alla direttiva 2019/904 sulla riduzione dell’incidenza di determinati prodotti di plastica sull’ambiente (S.U.P.).</p>
Riduzione della produzione dei rifiuti durante gli eventi culturali, musicali e sportivi.	Individuazione ed applicazione di specifici standard affinché gli eventi siano sostenibili ambientalmente (progettazione ecosostenibile degli eventi).
Incrementare l’utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement.	Promozione della diffusione delle certificazioni ambientali finalizzata ad una produzione ambientalmente sostenibile di beni e manufatti . Incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement, anche attraverso la formazione delle stazioni appaltanti per la costruzione dei capitolati in conformità con i Criteri Ambientali

	Minimi emanati.
Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga".	Promozione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi in grado comunque di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza. Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari per l'applicazione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi, premialità nei bandi di finanziamento per i consorzi che applicano la tariffa puntuale o sistemi alternativi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza, contributi a favore dei comuni virtuosi per il raggiungimento e il superamento degli obiettivi.
Promuovere la partecipazione e la responsabilizzazione dei cittadini.	Azioni di comunicazione, formazione ed informazione volte alla sensibilizzazione e responsabilizzazione delle utenze domestiche e non domestiche.
Prevenire l'abbandono e la dispersione di rifiuti nell'ambiente	I CAV, nell'organizzazione dei servizi devono prevedere specifiche attività di sensibilizzazione al contrasto all'abbandono dei rifiuti. Incentivare il vuoto a rendere. Incrementare i servizi di raccolta domiciliare dei rifiuti ingombranti (compresi i RAEE ingombranti). Incrementare la presenza e gli orari di apertura dei centri di raccolta dei rifiuti urbani, a servizio delle utenze domestiche e non domestiche; Favorire l'accesso ai centri di raccolta delle piccole utenze artigianali per il conferimento di limitate quantità di rifiuti, anche non compresi nell'elenco del par. 4.2 All. I DM 08/04/2008) ⁷
Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti, prevenire la dispersione dei rifiuti nell'ambiente e limitare l'uso di prodotti in plastica	Campagne informative sul consumo consapevole dei prodotti, sulla corretta gestione dei rifiuti e sui servizi a disposizione per la raccolta dei rifiuti; Collaborazione con gli enti locali per assicurare la vigilanza sul territorio e con gli enti di controllo per ottimizzare le attività di verifica della gestione dei rifiuti; Promozione del "vuoto a rendere" e sostegno all'adozione di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande.

⁷ Centri di raccolta autorizzati ai sensi del dlgs 152/2006

Obiettivo 2 – Implementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia

La preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio dei rifiuti sono operazioni di fondamentale importanza nell'ambito della gerarchia dei rifiuti, successive solo alla prevenzione della produzione dei rifiuti.

Il riciclaggio, in particolare, previene lo spreco di materiali potenzialmente utili, garantendo una maggiore sostenibilità al ciclo di produzione/utilizzazione dei materiali, in quanto riduce il consumo di materie prime, l'utilizzo di energia e l'emissione di gas serra associati.

Per rendere possibile il raggiungimento di tale obiettivo è necessario il coinvolgimento di più soggetti, sia pubblici che privati.

Tabella 6.3.2 Obiettivo 2: incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia

Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia	
Target	Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 82%. Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite (valore < 90 kg anno pro capite a livello di sub-ambito di area vasta). Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Garantire su tutto il territorio regionale la RD di almeno le seguenti frazioni: organico, verde, carta, metalli, plastica, vetro, legno, tessili, RAEE, ingombranti, compresi materassi e mobili (grado di copertura del 100% in termine di comuni serviti). Per “organico” si intende la frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale Per “verde” si intendono i rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini.	Consolidamento dei servizi di raccolta domiciliare, riorganizzazione e/o ottimizzazione dei servizi di raccolta (inclusa la realizzazione, adeguamento e ampliamento di Centri di raccolta dei rifiuti) Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari, premialità nei bandi di finanziamento, esclusione dai finanziamenti, sanzioni in caso di mancato raggiungimento degli obiettivi.
Garantire il raggiungimento di un livello minimo di raccolta della frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale	Consolidamento dei servizi di raccolta domiciliare , riorganizzazione dei servizi di raccolta con passaggio da raccolta stradale a raccolta domiciliare.

pari a 110 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta	<p>Promozione della diffusione di progetti di compostaggio locale (autocompostaggio, compostaggio di comunità e di prossimità).</p> <p>Soddisfare l'esigenza impiantistica di trattamento della frazione organica promuovendo impianti integrati di trattamento anaerobico/aerobico.</p> <p>Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari, premialità nei bandi di finanziamento, esclusione dai finanziamenti,</p>
Incrementare la raccolta del verde (rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini) in modo tale da garantire un livello minimo di raccolta pari a 40 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta.	<p>Riorganizzazione e/o ottimizzazione dei servizi di raccolta (inclusa la realizzazione, adeguamento e ampliamento di Centri di raccolta dei rifiuti).</p> <p>Promozione della diffusione di progetti di compostaggio locale (autocompostaggio, compostaggio di comunità e di prossimità).</p> <p>Disposizioni regionali per agevolare i Comuni nell'ottemperare all'obbligo di raccogliere e avviare a riciclo i rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde pubblico.</p>
Migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio (target – ridurre la frazione estranea complessiva ad un valore inferiore al 18,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato).	<p>Ottimizzazione e/o riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata (inclusa la realizzazione, adeguamento e ampliamento di Centri di raccolta dei rifiuti).</p> <p>Monitoraggio della qualità delle frazioni di rifiuto raccolte in modo differenziato attraverso analisi merceologiche.</p> <p>Attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata, con particolare riferimento alla raccolta dei rifiuti organici e dei rifiuti di imballaggio in plasti-</p>

	<p>stica.</p> <p>Promozione di attività di controllo sulla conformità dei conferimenti da parte dei CAV o del gestore del servizio di raccolta tramite personale appositamente formato (controlli a campione, segnalazione all'utenza di errori di conferimento e di presenza di frazioni estranee, sanzioni).</p>
Incrementare la raccolta dei RAEE in modo tale da contribuire al raggiungimento del tasso minimo di raccolta nazionale pari – ogni anno - al 65 per cento del peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti o, in alternativa, pari all'85 per cento del peso dei RAEE prodotti nel territorio nazionale.	<p>Riorganizzazione dei servizi pubblici di raccolta, rafforzando la filiera di raccolta, in particolar modo quella relativa ai piccoli RAEE, anche attraverso azioni di comunicazione e informazione, al fine di evitare errati conferimenti di tali rifiuti nel rifiuto urbano indifferenziato.</p> <p>Promozione di accordi – a livello locale – per la “contabilizzazione” sistematica in raccolta differenziata dei quantitativi di RAEE raccolti presso gli esercizi commerciali in applicazione dell’obbligo di ritiro <i>“uno contro uno”</i> e <i>“uno contro zero”</i>.</p> <p>Monitoraggio costante dei flussi, in collaborazione con CdC Raee, al fine di garantire la tracciabilità del rifiuto ed implementazione di sistemi di controllo al fine di ostacolare la sottrazione di flussi da parte di attività illegali sommerse che mirano all’intercettazione delle materie prime di valore senza dare garanzie, dal punto di vista ambientale, di un corretto smaltimento delle componenti più problematiche e/o meno redditizie.</p>
Incrementare la raccolta dei rifiuti costituiti da pile ed accumulatori in modo tale da contribuire al raggiungimento dell’obiettivo minimo nazionale di raccolta del 45% rispetto all’immesso al consumo.	Ottimizzazione dei servizi di raccolta.
Incrementare la raccolta degli oli e grassi commestibili esausti in modo tale da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta; incrementare la raccolta degli oli minerali usati.	Riorganizzazione o ottimizzazione dei servizi di raccolta, monitoraggio costante dei flussi in collaborazione con i Consorzi nazionali di riferimento.
Incrementare la RD dei rifiuti di imballaggio, miglio-	Ottimizzazione dei servizi di raccolta.

<p>randone la qualità, in modo tale contribuire al raggiungimento a livello nazionale di un tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio del 70%.</p>	<p>Attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata, con particolare riferimento alla raccolta dei rifiuti organici e dei rifiuti di imballaggio in plastica.</p>
<p>Contribuire al raggiungimento di un tasso di riciclaggio per singole frazioni dei rifiuti di imballaggio almeno non inferiore a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vetro =92% (*) - carta/cartone =85% - metalli ferrosi = 80% - alluminio = 60% - plastica = 55% - legno = 30% <p>* Si prevede un obiettivo maggiore rispetto all'obiettivo nazionale (75%), in quanto il vetro differenziato è facilmente riciclabile mentre rappresenta una componente indesiderata o inquinante in qualsiasi altra attività di smaltimento o recupero dei rifiuti.</p>	<p>Miglioramento dei servizi di raccolta e miglioramento dell'efficienza di riciclaggio per le principali frazioni da imballaggio al fine di minimizzare gli scarti prodotti.</p> <p>Promozione di sistemi di raccolta dedicati a frazioni specifiche (es raccolta solo bottiglie PET; raccolta vetro per colore, ecc).</p> <p>Sostegno all'adozione di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande.</p>
<p>Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo.</p>	<p>Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari.</p> <p>Intervenire nelle opportune sedi legislative per giungere alla definizione di specifiche norme tecniche di riferimento.</p>
<p>Incrementare la raccolta dei rifiuti tessili in modo da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 5 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta.</p> <p>Migliorare i processi di riciclaggio dei rifiuti tessili.</p>	<p>Riorganizzazione e/o ottimizzazione dei servizi di raccolta.</p> <p>Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di migliorare la selezione, la preparazione per il riutilizzo ed il riciclo dei prodotti tessili post-consumo.</p>
<p>Migliorare i processi di riciclaggio, in particolare per gli impianti di trattamento dei RAEE.</p>	<p>Per quanto riguarda i RAEE incentivare attività mirate all'ottimizzazione dei processi di riciclaggio al fine di garantire un approvvigionamento di materiali pregiati e di elementi critici, che sia sostenibile da un punto di vista sia ambientale che economico.</p>
<p>Migliorare i processi di riciclaggio per quei flussi di</p>	<p>Monitoraggio periodico dei rifiuti inviati a</p>

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

rifiuti che presentano delle problematiche in merito al loro recupero di materia (es. plasmix, rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili).	recupero ed allo smaltimento. Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di ottimizzare i processi di riciclaggio e migliorare la sostenibilità ambientale. Promuovere in modo particolare la conversione chimica dei rifiuti per la sintesi di intermedi chimici e carburanti (waste to chemical) (idrogeno, metanolo, etanolo ecc).
Migliorare, ove possibile, il recupero delle materie prime "critiche" (definite "critiche" perché caratterizzate da un elevato rischio di approvvigionamento)	Promozione di studi, anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico, finalizzati ad individuare le migliori tecnologie di recupero di elementi chimici critici presenti nei rifiuti urbani (es nei RAEE)
Ottimizzare la gestione dei rifiuti prodotti a seguito di eventi alluvionali e sismici	Attivare un confronto con la Protezione civile al fine di attivare dei piani condivisi che garantiscono una opportuna gestione di tali rifiuti
Supporto tecnico su aspetti normativi che attualmente sfavoriscono il riciclaggio/recupero di materia	Favorire ed incentivare, in collaborazione con Province/Città Metropolitana Torino, le misure e le operazioni di cui all'art 184 ter del d.lgs. 152/06, ai sensi del quale i rifiuti sottoposti a recupero che rispettano le condizioni ivi previste, cessano la qualifica di rifiuto. Intervenire nelle opportune sedi legislative al fine di giungere alla definizione di specifiche tecniche per le materie prime seconde prodotte dagli impianti di recupero che al momento sono prive di specifiche norme di riferimento.
Divulgare le principali informazioni inerenti i rifiuti raccolti differenziatamente ed i rifiuti urbani residui	Promuovere la realizzazione di servizi di consultazione ed analisi dei principali dati inerenti le frazioni merceologiche di rifiuti raccolti con relative serie storiche, nonché informazioni sui centri di raccolta

Per raggiungere gli obiettivi di Piano relativi alla raccolta differenziata, al riciclaggio, all'intercettazione delle frazioni recuperabili dei rifiuti urbani, oltre che alla riduzione dei rifiuti da smaltire in discarica, con particolare riferimento ai RUB, è necessario continuare nelle azioni già messe in atto in attuazione della precedente pianificazione, tenendo conto del ruolo di regolazione dell'ARERA e di quanto contenuto nel decreto di approvazione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani⁸, con particolare riferimento a tutti gli elementi utili ad identificare sia le modalità tecnico-organizzative delle attività, delle operazioni, dei servizi svolti sia i rispettivi costi delle varie fasi gestionali, articolate indicativamente in:

- azioni di prevenzione, riduzione e minimizzazione della produzione dei rifiuti;
- attività di riutilizzo dei beni e/o di preparazione al riutilizzo dei rifiuti;
- operazioni relative alla raccolta differenziata, compreso l'autocompostaggio, il compostaggio di comunità e di prossimità;
- realizzazione e gestione dei centri di raccolta;
- operazioni di trasporto e trattamento dei rifiuti differenziati (recupero e smaltimento);
- operazioni di trasporto e trattamento dei rifiuti indifferenziati (recupero e/o smaltimento);
- raccolta rifiuti e pulizia delle aree mercatali e delle aree e dei luoghi destinati ad accogliere sagre, fiere ed eventi di vario genere;
- pulizia, spazzamento e lavaggio di strade e piazze;
- realizzazione di un sistema informatizzato di elaborazione dei dati relativi al servizio di gestione, anche al fine di fornire alla stazione appaltante rapporti periodici;
- realizzazione di attività di comunicazione, informazione e sensibilizzazione degli utenti.

Il sistema organizzativo di raccolta dei rifiuti necessita di un'articolazione dei servizi, espletati con modalità diversificate a seconda delle frazioni di rifiuto raccolte, della densità abitativa, delle utenze servite e della morfologia del territorio interessato.

Inoltre per ridurre la produzione di rifiuti, in particolare rifiuti indifferenziati residuali, incrementare la percentuale di raccolta differenziata e mantenere nel tempo i risultati raggiunti, è indispensabile correlare il costo sostenuto dall'utente per la gestione dei rifiuti al quantitativo di rifiuti prodotti, attivando idonei sistemi per accertarne peso e/o volume, nonché prevedere azioni incentivanti per le raccolte differenziate di qualità e modalità di raccolta che facilitino e responsabilizzino le utenze servite.

Il sistema di raccolta deve essere sostenibile: a tal fine è possibile prevedere soluzioni organizzative che, al raggiungimento dei risultati o qualora il continuo monitoraggio degli stessi lo evidensi possibile, permettano di ridurre le frequenze di raccolta e conseguentemente anche i relativi costi ed impatti ambientali.

In un'ottica di continuità con le azioni già intraprese in attuazione della precedente pianificazione, salvo diverse successive disposizioni comunitarie e nazionali in materia, il modello organizzativo dei servizi di raccolta dei rifiuti urbani prevede la raccolta domiciliare almeno dei rifiuti urbani indifferenziati residuali, della frazione organica e dei rifiuti di carta e cartone. Nei centri urbani a bassa densità abitativa e/o nelle realtà territoriali caratterizzate da una morfologia particolarmente disagiata, la raccolta domiciliare dei rifiuti di carta e cartone e dei rifiuti urbani indifferenziati residuali può essere sostituita dalla raccolta stradale adottando preferibilmente sistemi multiutenza

⁸ Criteri approvati con Decreto del Ministro della Transizione ecologica del 23 giugno 2022 (GU n. 182 del 5/8/2022) in vigore dal 03/12/2022

chiusi, con abilitazione all'accesso tramite identificazione dell'utente almeno per i rifiuti indifferenziati. Negli stessi contesti la raccolta domiciliare della frazione organica può essere sostituita dall'autocompostaggio, dal compostaggio di comunità e di prossimità⁹.

Nella tabella seguente sono individuate le definizioni delle modalità di raccolta e conferimento dei rifiuti urbani.

Tabella 6.3.3 Obiettivo 2: Modalità di raccolta e conferimento dei rifiuti urbani

Definizioni delle modalità di conferimento e raccolta dei rifiuti urbani	
Raccolta differenziata monomateriale	Conferimento e raccolta di singole frazioni merceologiche di rifiuti urbani.
Raccolta differenziata multimateriale	Conferimento e raccolta congiunta di due o al massimo tre frazioni merceologiche di rifiuti urbani.
Raccolta domiciliare	Sistema di raccolta che prevede l'effettuazione del servizio di raccolta di alcune frazioni di rifiuti urbani direttamente presso le utenze tramite l'utilizzo di contenitori o sacchi specificamente dedicati. La raccolta domiciliare, sulla base delle modalità di conferimento dei rifiuti e del posizionamento dei contenitori, si distingue in: <ul style="list-style-type: none"> - <i>internalizzata</i>: le frazioni di rifiuti urbani sono depositate in contenitori e/o conferite in sacchi posizionati presso le pertinenze delle abitazioni delle utenze servite; i contenitori e i sacchi sono esposti, nei giorni e orari prestabiliti, in punti accessibili ai mezzi di raccolta; - <i>esternalizzata</i>: le frazioni di rifiuti urbani sono depositate in contenitori (anche interrati e/o seminterrati e press-container), muniti di appositi sistemi di chiusura, posizionati sul suolo pubblico nelle immediate adiacenze delle utenze servite, riservati all'esclusivo utilizzo delle utenze alle quali tali attrezzature sono dedicate.
Raccolta stradale	Sistema di raccolta che prevede il conferimento delle varie frazioni di rifiuti urbani in contenitori (anche interrati e/o seminterrati) utilizzabili da tutti i cittadini, posizionati su suolo pubblico in postazioni facilmente accessibili. Rientrano in tale sistema di raccolta anche le postazioni automatiche per la raccolta dei rifiuti di imballaggio.
Conferimento presso centri di raccolta	Sistema di raccolta che prevede il conferimento diretto, da parte degli utenti, delle diverse frazioni di rifiuti urbani in strutture di servizio, ubicate nei centri urbani o nelle immediate vicinanze degli stessi, debitamente allestite ed attrezzate per il conferimento ed il raggruppamento per frazioni omogenee dei rifiuti.
Conferimento presso mezzi	Sistema di raccolta che prevede il conferimento diretto, da parte

⁹ Per "compostaggio di prossimità" si intende il trattamento di compostaggio disciplinato dall'art 214, comma 7bis d.lgs. n. 152/2006;

e/o contenitori mobili di raccolta	degli utenti, delle diverse frazioni di rifiuti urbani in contenitori o mezzi mobili itineranti, debitamente attrezzati e posizionati, nei giorni prestabiliti, in luoghi diversi del territorio servito.
Raccolta a chiamata	Sistema di raccolta differenziata che, per particolari frazioni di rifiuto urbano, previo avviso/richiesta dell'utenza al gestore del servizio, prevede la raccolta direttamente a domicilio o nel luogo in cui sono prodotti i rifiuti.
Raccolta separata	Sistema di raccolta di particolari tipologie di rifiuti urbani, per i quali si prevede un servizio di raccolta e trasporto dedicato e/o separato, dal servizio normalmente adottato per le altre frazioni dei rifiuti urbani.

Criteri per il modello organizzativo del servizio di raccolta

Il modello organizzativo del servizio di raccolta, in continuità con la precedente pianificazione, risulta esser così di seguito esplicitato (Tabella 6.3.4).

Tabella 6.3.4 Obiettivo 2: modello organizzativo di raccolta

Modello organizzativo di raccolta delle varie frazioni di rifiuto	
Frazione organica	<p>Raccolta da effettuarsi tramite il sistema domiciliare internalizzato e/o esternalizzato.</p> <p>In mancanza di spazi idonei può essere effettuata la raccolta multiutenza, preferibilmente con contenitori aerati e chiusi, accessibili solo tramite dispositivi che permettano il riconoscimento dell'utenza.</p> <p>In alternativa, nei territori a bassa concentrazione abitativa, con popolazione inferiore a 5.000 abitanti e nei contesti caratterizzati da una morfologia particolarmente disagiata, devono essere attivate le pratiche di autocompostaggio degli scarti organici effettuato da utenze singole, domestiche e non domestiche, compostaggio di comunità e compostaggio di prossimità.</p> <p>La frazione organica deve essere conferita sfusa o tramite utilizzo di sacchetti in materiale biodegradabile e compostabile certificati (UNI EN 13432:2002). E' vietato il conferimento con sacchetti in plastica o altro materiale non compostabile.</p>
Frazione verde	<p>Raccolta da effettuarsi tramite il sistema a chiamata e/o il conferimento diretto degli utenti ai centri di raccolta e/o la raccolta stagionale dedicata ad utenze specificatamente individuate e/o autocompostaggio, compostaggio di comunità e compostaggio di prossimità.</p>
Carta e cartone (compresi gli imballaggi)	<p>Raccolta monomateriale da effettuarsi tramite il sistema domiciliare internalizzato e/o esternalizzato.</p> <p>Nei centri urbani a bassa concentrazione abitativa e/o nelle realtà territoriali caratterizzate da una morfologia particolarmente disa-</p>

	<p>giata, la raccolta domiciliare può essere sostituita con la raccolta stradale ovvero con il conferimento diretto ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta.</p> <p>I rifiuti cartacei devono essere conferiti sfusi o tramite utilizzo di sacchetti in carta o scatole in cartone. E' vietato il conferimento con sacchetti o scatole costituiti da materiali diversi da carta e cartone.</p>
Vetro (imballaggi)	<p>Raccolta monomateriale da effettuarsi con il sistema stradale e/o con la raccolta domiciliare internalizzata e/o esternalizzata ovvero il conferimento diretto ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta.</p> <p>Al fine di incrementare qualitativamente il valore di questa frazione di rifiuto, ove possibile, è opportuno prevederne il conferimento separato per colore, ossia la separazione tra il vetro chiaro e quello scuro.</p> <p>I rifiuti di imballaggio in vetro devono essere conferiti sfusi.</p>
Vetro (imballaggi voluminosi, vetro piano e altri manufatti in vetro)	Raccolta finalizzata al recupero, da effettuarsi tramite conferimento ai centri di raccolta o a mezzi mobili di raccolta.
Plastica (imballaggi)	<p>Raccolta da effettuarsi, anche eventualmente congiunta con la raccolta di imballaggi metallici, con il sistema stradale e/o la raccolta domiciliare internalizzata e/o esternalizzata ovvero il conferimento ai centri di raccolta, ai mezzi mobili di raccolta o, nel caso dei rifiuti d'imballaggio per bevande, presso le postazioni automatiche di raccolta. Quest'ultima soluzione potrà essere prevista anche per altri rifiuti di imballaggio in plastica per liquidi.</p> <p>I rifiuti di imballaggio in plastica devono essere conferiti sfusi o tramite utilizzo di sacchetti in plastica.</p>
Plastica (manufatti in plastica, esclusi gli imballaggi)	<p>Raccolta finalizzata al recupero da effettuarsi tramite il conferimento diretto ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta.</p> <p>Per i rifiuti ingombranti è opportuno sia istituito un servizio di raccolta a chiamata.</p>
Metalli (imballaggi)	Raccolta da effettuarsi, anche eventualmente congiunta con la raccolta di imballaggi in plastica, con il sistema stradale e/o la raccolta domiciliare internalizzata e/o esternalizzata ovvero il conferimento ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta
Legno (compresi gli imballaggi)	Raccolta da effettuarsi tramite il conferimento diretto ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta e/o tramite la raccolta domiciliare internalizzata e/o esternalizzata, dedicata alle utenze non domestiche. Per i rifiuti ingombranti è opportuno sia istituito un servizio di raccolta a chiamata.
Tessili	Raccolta da effettuarsi con il sistema stradale e il conferimento diretto ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta e/o tramite la raccolta domiciliare internalizzata e/o esternalizzata, dedicata alle

	utenze non domestiche.
Rifiuti ingombranti (compresi i R.A.E.E. ingombranti da utenze domestiche ¹⁰ e Dual Use ¹¹)	Raccolta da effettuarsi con il sistema a chiamata e il conferimento diretto ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta. Per i R.A.E.E. la raccolta è inoltre effettuata presso i distributori (titolari delle attività commerciali di settore), qualora venga acquistata un'apparecchiatura elettrica e/o elettronica equivalente;
R.A.E.E. (non ingombranti)	Raccolta da effettuarsi tramite il conferimento ai centri di raccolta e/o ai mezzi mobili di raccolta; per tutte le categorie di R.A.E.E. la raccolta è anche effettuata presso i distributori (titolari delle attività commerciali di settore), qualora venga acquistata un'apparecchiatura elettrica e/o elettronica equivalente; per i R.A.E.E. di piccolissime dimensioni (dimensioni esterne inferiori a 25 cm) la raccolta può essere effettuata presso i distributori, senza obbligo di acquisto di una nuova apparecchiatura equivalente.
Rifiuti urbani indifferenziati residuali	Raccolta da effettuarsi tramite il sistema domiciliare internalizzato e/o esternalizzato, con utilizzo di contenitori e/o di sacchi che permettano l'identificazione dell'utenza. Nei centri urbani a bassa concentrazione abitativa e/o nelle realtà territoriali caratterizzate da una morfologia particolarmente disagiata, la raccolta domiciliare può essere sostituita dalla raccolta stradale adottando contenitori multiutenza chiusi, con abilitazione all'accesso tramite identificazione dell'utente. I rifiuti indifferenziati residuali devono essere conferiti tramite utilizzo di sacchetti in plastica
Oli e grassi vegetali e animali (solo da utenze domestiche)	Raccolta da effettuarsi tramite il conferimento ai centri di raccolta e/o a mezzi mobili di raccolta e/o raccolta domiciliare internalizzata e/o esternalizzata; la raccolta può essere effettuata anche con modalità stradale purché i contenitori siano posizionati in aree "controllate" e ad alta frequentazione (vicino alle scuole, alla sede municipale, ecc)
Rifiuti domestici pericolosi	Raccolta da effettuarsi tramite il conferimento ai centri di raccolta e/o a mezzi mobili di raccolta

I sacchi distribuiti alle utenze ed i contenitori utilizzati per il conferimento e la raccolta delle diverse frazioni merceologiche dei rifiuti devono avere almeno le specifiche tecniche definite dai CAM relativi alla *"Fornitura di contenitori e sacchetti per la raccolta dei rifiuti urbani"* approvati con DM del Ministro della Transizione ecologica del 23 giugno 2022.

Per la frazione organica, è consigliabile l'utilizzo di contenitori aerati con superficie forata, in modo tale da mantenere il cassetto in condizioni aerobiche. Inoltre per garantire condizioni igieniche

¹⁰ RAEE ingombranti sono costituiti dai RAEE dei raggruppamenti R1, R2, R3 e R4 di dimensioni oltre i 50 cm di lato

¹¹ RAEE di origine commerciale, industriale, istituzionale e di altro tipo, analoghi per natura e quantità a quelli originati da nuclei domestici (art 4 comma 1 lett I dlgs 49/2014)

ideali e ridurre la frequenza dei lavaggi, può essere utile adottare un doppio fondo con griglia forata ed una fodera interna traspirante.

I contenitori utilizzati per i servizi di raccolta domiciliare esternalizzata devono permettere il conferimento dei rifiuti solo da parte delle utenze a cui sono dedicati.

Per agevolare le operazioni di conferimento e nel contempo uniformare i colori dei contenitori o i colori dei coperchi degli stessi, si prevede l'adeguamento ai colori come definiti dalla norma UNI 11686 2017 "Waste visual elements" che per le principali frazioni risultano i seguenti:

Tabella 6.3.5 Obiettivo 2: caratteristiche dei sacchi e contenitori da utilizzare per la raccolta dei rifiuti urbani

Caratteristiche dei sacchi e contenitori da utilizzare per la raccolta dei rifiuti urbani	
Sacchi e contenitori	<p>I sacchi distribuiti alle utenze ed i contenitori utilizzati per il conferimento e la raccolta delle diverse frazioni merceologiche dei rifiuti devono avere almeno le caratteristiche definite dai CAM relativi alla <i>"Fornitura di contenitori e sacchetti per la raccolta dei rifiuti urbani"</i>.</p> <p>I sacchi e sacchetti per il conferimento dei rifiuti organici devono essere costituiti da materiale compostabile.</p>
Colori dei contenitori	<p>Si prevede l'adeguamento ai colori come definiti dalla norma UNI 11686 2017 "Waste visual elements" che per le principali frazioni risultano i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none">○ frazione organica → marrone○ sfalci e potature → beige○ carta → blu○ vetro → verde○ plastica → giallo○ indifferenziato residuo → grigio <p>L'adeguamento ai suddetti colori dovrà avvenire in concomitanza della sostituzione, per usura od obsolescenza, dei contenitori in uso.</p>

A seconda delle modalità di raccolta, i contenitori possono essere posizionati su aree private o su aree pubbliche, ovvero su aree private comunque soggette ad uso pubblico.

Tabella 6.3.6 Obiettivo 2: posizionamento dei contenitori per la raccolta dei rifiuti urbani

Posizionamento dei contenitori per la raccolta dei rifiuti urbani	
Aree private	<p>I contenitori adibiti ai servizi di raccolta domiciliare internalizzata devono essere posizionati preferibilmente nelle aree pertinenziali delle proprietà private, esterne ai fabbricati, su superfici possibilmente piane ed appositamente delimitate con segnaletica orizzontale, dotate di pavimentazione, per favorire le operazioni di pulizia ed agevolare la movimentazione dei contenitori stessi.</p> <p>I contenitori non devono comunque essere posti a ridosso dei muri perimetrali degli edifici sui quali si aprono, a livello di piano terra e/o piano rialzato, ingressi, porte, finestre, balconi di civili abitazioni e/o di attività produttive ed inoltre non devono costituire ostacolo od intralcio al passaggio nell'area pertinenziale interessata o in altre aree private adiacenti ed al normale accesso al suolo pubblico.</p> <p>Nei casi in cui, sulla base di verifiche e valutazioni fatte caso per caso, non risulti possibile rispettare i succitati criteri di internalizzazione dei contenitori, i medesimi sono posizionati sul suolo pubblico ed il loro utilizzo è riservato esclusivamente alle utenze alle quali sono dedicati tramite sistemi di chiusura e/o di accesso personalizzato.</p> <p>Nella documentazione progettuale relativa sia alla costruzione di nuovi edifici e strutture commerciali e di servizio, sia di opere di ri-strutturazione sostanziale di edifici e strutture commerciali e di servizio esistenti, nelle quali presumibilmente saranno prodotti dei rifiuti urbani, devono essere previste, nelle rispettive aree di pertinenza esterne ai fabbricati, delle apposite superfici da riservare al posizionamento dei contenitori adibiti alla raccolta domiciliare dei rifiuti.</p>
Aree pubbliche o aree private comunque soggette ad uso pubblico	<p>I contenitori adibiti ai servizi di raccolta domiciliare esternalizzata e di raccolta stradale devono essere muniti di adeguata segnaletica catarifrangente e posizionati il più vicino possibile alle utenze alle quali sono dedicati o a valle di strade secondarie in prossimità della viabilità principale nelle zone montane; devono essere posti su superfici piane, pavimentate ed appositamente delimitate tramite segnaletica orizzontale, al fine di favorire le operazioni di conferimento dei rifiuti, la movimentazione e lo svuotamento dei medesimi contenitori oltre che la pulizia della superficie interessata.</p> <p>Nelle aree decentrate scarsamente abitate dovranno essere previste soluzioni che evitino l'effetto attrattivo dei rifiuti nei confronti della fauna selvatica.</p>

	<p>I contenitori non possono comunque essere posizionati a ridosso dei muri perimetrali degli edifici sui quali si aprono ingressi, porte, finestre e balconi e non devono costituire pericolo e/o intralcio alla circolazione veicolare e pedonale.</p> <p>E' possibile prevedere l'installazione sia di contenitori interrati e/o seminterrati, sia di press-container ovvero allestire punti di conferimento confinati, con accesso riservato esclusivamente alle utenze servite, per la raccolta domiciliare esternalizzata:</p> <ul style="list-style-type: none">- nei centri storici e/o nei quartieri caratterizzati da una densità abitativa medio-elevata, da una concentrazione di immobili adibiti a civile abitazione e/o esercizi commerciali/settore terziario con annesse aree pertinenziali aventi superfici disponibili molto esigue o con un accesso particolarmente difficoltoso;- nei comuni a forte vocazione turistica con elevata presenza di seconde case;- nei comuni collinari con morfologia del territorio particolarmente disagiata;- nei comuni montani.
--	---

La frequenza di svuotamento è strettamente correlata al sistema di raccolta adottato ed alla capacità dei contenitori utilizzati; al raggiungimento dei risultati o qualora il continuo monitoraggio degli stessi lo evidenzi possibile, comunque continuando a garantire il rispetto dei criteri igienico-sanitari, è possibile prevedere soluzioni organizzative che permettano di ridurre le frequenze di raccolta e conseguentemente anche i relativi costi ed impatti ambientali.

La frequenza di lavaggio e/o igienizzazione dei contenitori con capacità superiori ai 120 litri, dedicati al conferimento della frazione organica e del rifiuto indifferenziato residuale, deve essere almeno semestrale.

Tabella 6.3.7 Obiettivo 2: operazioni di conferimento delle frazioni dei rifiuti urbani – prescrizioni ed obblighi

Operazioni di conferimento delle frazioni dei rifiuti urbani – prescrizioni ed obblighi	
Raccolta domiciliare esternalizzata e stradale	<p>Le operazioni di conferimento dei rifiuti in contenitori posizionati all'aperto sono soggette alle seguenti prescrizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">- la frazione residuale indifferenziata deve essere depositata nei contenitori dedicati, previo confezionamento in sacchetti in plastica chiusi;- la frazione organica deve essere conferita nei contenitori dedicati, sfusa o previo confezionamento in sacchetti costituiti da materiali compostabili certificati (UNI EN 13432:2002) ed avvalendosi eventualmente di apposito secchiello; è vietato il conferimento con sacchetti in plastica o altro materiale non compostabile;

	<ul style="list-style-type: none"> - I rifiuti cartacei devono essere conferiti sfusi o tramite utilizzo di sacchetti in carta; è vietato il conferimento con sacchetti costituiti da materiali diversi dalla carta; - I rifiuti di imballaggio in vetro devono essere conferiti sfusi; - I rifiuti di imballaggio in plastica devono essere conferiti sfusi o tramite utilizzo di sacchetti in plastica; - i rifiuti di imballaggio devono essere conferiti previa riduzione volumetrica, al fine di ottimizzare gli spazi; - i coperchi dei contenitori dei rifiuti devono essere sempre chiusi, se non durante i conferimenti e le operazioni di svuotamento; - la volumetria dei rifiuti depositati nei contenitori non deve costituire impedimento alla chiusura dei contenitori stessi; - è vietato prelevare, selezionare e/o cernire i rifiuti depositati all'interno dei contenitori; - è vietato depositare rifiuti all'esterno dei contenitori, anche se confezionati in sacchi o sacchetti; - è vietato spostare i contenitori dalle aree ad essi dedicate; - è vietato creare qualsiasi intralcio che impedisca l'accesso ai contenitori da parte del servizio di raccolta.
Raccolta domiciliare internalizzata	<p>Oltre alle prescrizioni relative alla raccolta domiciliare esternalizzata e stradale, le utenze che usufruiscono del servizio domiciliare internalizzato di raccolta rifiuti (fatta eccezione per le realtà territoriali in cui vengono attuate modalità organizzative e gestionali del servizio di raccolta diverse a seguito di specifici e motivati accordi con il gestore del servizio) sono tenute a farsi carico della movimentazione dei sacchi e/o dei contenitori delle frazioni dei rifiuti, dalle aree pertinenziali al più vicino punto d'accesso alla strada pubblica, al fine di conferirli al servizio di raccolta, nei modi e nei tempi stabiliti.</p> <p>Le utenze succitate sono inoltre tenute a provvedere alla pulizia ed al lavaggio delle aree pertinenziali, sulle quali sono posizionati i contenitori oltre che dei contenitori stessi, se di volumetria inferiore a 120 litri.</p> <p>I sacchi contenenti le frazioni di rifiuto da conferire direttamente al servizio di raccolta devono essere riempiti in modo tale da permetterne la chiusura e nel contempo non comprometterne l'integrità durante le operazioni di movimentazione.</p>

Tabella 6.3.8 Obiettivo 2: operazioni di conferimento delle frazioni dei rifiuti urbani - conferimenti vietati

Operazioni di conferimento delle frazioni dei rifiuti urbani	
Conferimenti vietati	<p>Nei sacchi e nei contenitori adibiti alla raccolta dei rifiuti urbani è fatto divieto di conferire:</p> <ul style="list-style-type: none">- frazioni di rifiuto diverse da quelle alle quali i sacchi o contenitori sono dedicati; in particolare nei sacchi e contenitori adibiti alla raccolta della frazione indifferenziata residuale è vietato il conferimento di rifiuti riciclabili o recuperabili;- rifiuti urbani pericolosi, anche se di origine domestica (vedi tabella 6.3.9);- rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi;- rifiuti liquidi;- rifiuti infiammabili e/o potenzialmente esplosivi;- rifiuti costituiti da oggetti taglienti e/o acuminati, non confezionati in adeguate protezioni;- rifiuti che possono arrecare danni agli operatori, alle attrezzature ed ai mezzi utilizzati per la raccolta e il trasporto;- rifiuti inerti provenienti da attività di demolizione e costruzione edile, anche se di provenienza domestica;- rifiuti ingombranti;- rifiuti elettrici ed elettronici;- rifiuti cimiteriali derivanti da operazioni di esumazione ed estumulazione.

Le violazioni agli obblighi ed ai divieti di cui ai succitati criteri organizzativi sono oggetto di specifiche sanzioni amministrative, il cui ammontare è stabilito nell'ambito dei regolamenti comunali di gestione dei rifiuti urbani.

In ottemperanza a quanto previsto dalla vigente normativa sui rifiuti ed al fine di una maggior tutela igienico-sanitaria ed ambientale, alcune tipologie di rifiuti urbani che presentano caratteristiche particolari, sono oggetto di specifici sistemi di raccolta separati da quelli normalmente adottati per le altre tipologie di rifiuti urbani.

E' il caso dei **rifiuti domestici pericolosi**, per i quali la direttiva 2018/851/UE prevede espressamente la raccolta differenziata a partire dal 1/1/2025, al fine di garantire una corretta gestione di tali rifiuti pericolosi e di evitare errati conferimenti con conseguente "contaminazione" degli altri flussi di rifiuti urbani. Nella tabella seguente sono riportati i rifiuti domestici pericolosi e descritte le modalità organizzative del servizio di raccolta da attivare, salvo diverse disposizioni nazionali, entro il 1/1/2025.

Tabella 6.3.9 Obiettivo 2: raccolta rifiuti urbani pericolosi (ad esclusione dei R.A.E.E.)

Raccolta rifiuti domestici pericolosi (ad esclusione dei R.A.E.E.)	
Tipologia rifiuti	I rifiuti urbani pericolosi, identificati con i codici EER 20 contrassegnati da asterisco, sono costituiti da: <ul style="list-style-type: none"> - solventi; - acidi; - sostanze alcaline, - prodotti foto-chimici; - pesticidi; - oli e grassi contenenti sostanze pericolose; - vernici e inchiostri contenenti sostanze pericolose; - detergenti contenenti sostanze pericolose; - medicinali citotossici e citostatici; - batterie ed accumulatori contenenti sostanze pericolose; - legno contenente sostanze pericolose.
Modalità organizzative del servizio di raccolta	E' vietato il conferimento dei rifiuti urbani pericolosi nei sacchi e nei contenitori destinati alla raccolta degli altri rifiuti urbani. Al servizio pubblico di raccolta possono essere conferiti esclusivamente rifiuti pericolosi di origine domestica, ivi compresi quelli derivanti da attività del "fai da te" svolte dalle stesse utenze domestiche. I rifiuti urbani pericolosi sono conferiti direttamente dagli utenti ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta. Inoltre, nel caso di rifiuti costituiti da pile e batterie esauste possono essere previsti appositi contenitori ubicati presso gli esercizi commerciali deputati alla vendita di pile e batterie, accessori elettrici e/o di apparecchiature alimentate tramite pile e batterie, mentre per farmaci scaduti e/o inutilizzati e siringhe usate dotate di cappuccio di protezione, il conferimento può essere effettuato in appositi contenitori ubicati presso le farmacie e le strutture sanitarie.

Una raccolta di particolare importanza che merita alcuni approfondimenti è quella relativa ai rifiuti costituiti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (R.A.E.E) o loro parti.

La tabella seguente riporta alcune indicazioni in merito alla gestione dei R.A.E.E

Tabella 6.3.10 Obiettivo 2: raccolta R.A.E.E.

Raccolta R.A.E.E.	
Obblighi di separazione	E' obbligatorio separare i R.A.E.E. raccolti nei raggruppamenti previsti dalla vigente normativa
Modalità organizzative del servizio di raccolta	<ul style="list-style-type: none"> - E' vietato il conferimento dei R.A.E.E. di origine domestica e non domestica nei sacchi e nei contenitori dedicati agli altri rifiuti urbani. - Ritiro "uno a uno": i R.A.E.E. di origine domestica sono ritirati dai distributori (titolari delle attività commerciali di settore) al momento della fornitura di una nuova apparecchiatura elettrica o elettronica (A.E.E.) uguale o equivalente; per i R.A.E.E. di piccolissime dimensioni (dimensioni esterne inferiori a 25 cm) è inoltre possibile la raccolta presso i distributori senza obbligo di acquisto di una nuova apparecchiatura equivalente (ritiro "uno a zero"). - I Consorzi di area vasta ed i Comuni assicurano adeguati sistemi di raccolta dei R.A.E.E. di provenienza domestica e garantiscono l'accesso gratuito ai centri di raccolta, oltre che alle utenze domestiche, anche ai distributori, agli installatori ed ai gestori di centri di assistenza limitatamente ai R.A.E.E. prodotti e/o detenuti presso luoghi di raggruppamento situati nei rispettivi territori comunali di competenza. - I R.A.E.E. possono essere conferiti direttamente dagli utenti ai centri di raccolta o ai mezzi mobili di raccolta. Il servizio pubblico attiva la raccolta dei R.A.E.E. ingombranti tramite apposito servizio a chiamata, eventualmente svolto in modo congiunto a quello degli altri rifiuti ingombranti. - Le operazioni di conferimento da parte degli utilizzatori finali e le operazioni di trasporto, raggruppamento e deposito dei R.A.E.E. presso i centri di raccolta sono svolte in modo da ottimizzare la preparazione al riutilizzo e/o il riciclaggio delle apparecchiature e dei loro componenti, salvaguardandone l'integrità al fine di consentirne la messa in sicurezza. - Le operazioni e le modalità di conferimento e raccolta dei R.A.E.E. devono comunque essere conformi a quanto stabilito nel decreto legislativo 25 luglio 2005 n. 151, nel decreto legislativo 14 marzo 2014 n. 49 e nei relativi decreti applicativi.

Un'altra categoria di rifiuti urbani da prendere in considerazione è quella relativa ai rifiuti cimiteriali. Tali rifiuti sono classificati e devono essere gestiti nel rispetto di quanto previsto dal decreto del Presidente della Repubblica del 15 luglio 2003 n. 254.

Nella seguente tabella si riportano alcune indicazioni tratte dal succitato decreto

Tabella 6.3.11 Obiettivo 2: raccolta rifiuti cimiteriali

Rifiuti cimiteriali	
Tipologia rifiuti	<p>Ai sensi del d.p.r. 254/03, i rifiuti urbani prodotti nelle aree cimiteriali si suddividono in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rifiuti derivanti da operazioni di esumazione ed estumulazione, costituiti da parti delle casse mortuarie, componenti, accessori e residui contenuti nelle casse utilizzate per l'inumazione o la tumulazione (es. resti lignei delle casse mortuarie, ornamenti ed accessori per la movimentazione della cassa, avanzi di tessuti ed imbottiture, residui metallici delle casse, ecc.); - rifiuti derivanti dalle altre attività di normale gestione cimiteriale, quali operazioni di pulizia, manutenzione, giardinaggio, costruzione e demolizione edile, smontaggio di parti ed accessori delle casse prima della cremazione, tumulazione o inumazione (es. residui di carta, cartone, plastica, legno, metalli, scarti vegetali, rifiuti inerti, ecc.).
Modalità organizzative	<ul style="list-style-type: none"> - I rifiuti derivanti da operazioni di esumazione ed estumulazione, al fine di essere avviati alle operazioni di recupero e/o smaltimento in impianti autorizzati per rifiuti urbani, devono essere raccolti separatamente dagli altri rifiuti. - I suddetti rifiuti sono confezionati in appositi imballaggi a perdere flessibili, distinguibili per colorazione da quelli utilizzati per i rifiuti urbani prodotti dalle altre attività cimiteriali e recanti la dicitura “Rifiuti urbani da esumazioni ed estumulazioni”. Il deposito temporaneo dei rifiuti urbani derivanti dalle operazioni di esumazione ed estumulazione è consentito in apposita area confinata, individuata dall’Amministrazione comunale all’interno della stessa area cimiteriale, qualora detto deposito si renda necessario per garantire una migliore razionalizzazione del sistema di raccolta e trasporto e a condizione che i rifiuti siano confezionati con le modalità sopra esposte.

**Criteri per la realizzazione e la gestione delle strutture di supporto alla raccolta differenziata
dei rifiuti urbani**

Le strutture di servizio a supporto del sistema integrato di raccolta dei rifiuti urbani, si distinguono in Centri di raccolta comunali ed intercomunali e Centri di raccolta semplificati.

Il riferimento normativo è il decreto del Ministero dell'ambiente 8 aprile 2008, inerente la "Disciplina dei centri di raccolta dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato" come modificato dal decreto del Ministero dell'ambiente 13 maggio 2009 e dall'art 5 del d.lgs. 116/2020. Per i Centri di raccolta destinati anche al conferimento dei R.A.E.E. costituisce riferimento normativo anche il decreto legislativo 14 marzo 2014 n. 49 e relativi decreti attuativi.

Nella seguente tabella sono riportati ulteriori criteri per la realizzazione e la gestione di centri di raccolta in Piemonte.

Tabella 6.3.12 Obiettivo 2: Centri di raccolta CdR

Centri di raccolta - CdR	
<p>I centri di raccolta comunali ed intercomunali sono costituiti da aree presidiate, al servizio di uno o più comuni, ove si svolge esclusivamente attività di raccolta, mediante raggruppamento per frazioni omogenee ai fini del trasporto ad impianti di recupero, trattamento od eventuale smaltimento, dei rifiuti urbani pericolosi e non pericolosi, conferiti in modo differenziato dalle utenze domestiche e non domestiche anche attraverso il gestore del servizio pubblico, nonché dai distributori, installatori e gestori di centri di assistenza di apparecchiature elettriche ed elettroniche.</p> <p>I centri di raccolta devono essere dotati di sistemi per l'identificazione del conferitore dei rifiuti e prevedere modalità di contabilizzazione complessiva delle quantità di rifiuto conferito (in peso o volume o numero e tipologia).</p> <p>I criteri di allestimento, le tipologie di rifiuto conferibili, le modalità di deposito dei rifiuti e di gestione del centro di raccolta sono definiti dal Decreto Ministero dell'ambiente 8 aprile 2008 e dal DM del 23 giugno 2022 di approvazione dei CAM per l'affidamento del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani.</p> <p>I centri di raccolta possono essere altresì funzionali a prevenire fenomeni di abbandono dei rifiuti speciali nell'ambiente (ad esempio consentendo l'accesso – su convenzione – anche a utenze artigianali per il conferimento di limitate quantità di rifiuti, anche non compresi nell'elenco del par. 4.2 All. I DM 08/04/2008)¹²</p>	
<p>Funzioni</p> <p>I centri di raccolta sono funzionali alle seguenti operazioni ed attività relative ai servizi integrati di raccolta dei rifiuti urbani:</p> <ul style="list-style-type: none">- conferimento delle frazioni omogenee differenziate da parte degli utenti;- raggruppamento delle varie frazioni merceologiche omogenee dei rifiuti urbani;- eventuale riduzione volumetrica dei rifiuti, al fine di ottimizzare	

¹² Centro di raccolta autorizzato ai sensi d.lgs. 152/2006

	<p>le operazioni di trasporto agli impianti di recupero o di smaltimento;</p> <ul style="list-style-type: none"> - favorire la preparazione al riutilizzo dei rifiuti destinando uno spazio per il deposito preliminare alla raccolta dei rifiuti idonei conferiti dalle utenze; - favorire il riutilizzo dei manufatti e dei prodotti usati od obsoleti (esclusi dalla definizione di rifiuti) destinando allo scopo un apposito spazio delimitato all'interno del centro di raccolta; - informazione, sensibilizzazione ed incentivazione dei cittadini.
Localizzazione	<p>I centri di raccolta sono localizzati su siti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - non gravati da vincoli di qualsivoglia natura (urbanistici, idrogeologici, ecc); - previsti quali aree di servizio dai piani regolatori comunali; - ubicati il più vicino possibile ai centri abitati, al fine di facilitare l'accesso agli utenti; - serviti da un'adeguata viabilità che consenta il transito sia dei piccoli mezzi dell'utenza privata, sia dei mezzi pesanti utilizzati per il trasporto dei rifiuti agli impianti di recupero e/o smaltimento; <p>Al fine di prevenire il consumo di suolo non urbanizzato, i nuovi centri di raccolta dovranno essere localizzati preferibilmente in aree già impermeabilizzate, dotate di infrastrutture e servizi o con suolo già compromesso.</p>
Bacino d'utenza servito	<p>I centri di raccolta sono a servizio di un bacino d'utenza costituito da singoli comuni o aggregazioni di comuni aventi una popolazione pari ad almeno 5.000 abitanti.</p> <p>Il bacino di utenza di ciascun centro di raccolta può essere di dimensione inferiore qualora il centro sia necessario a garantire il servizio in aree decentrate, montane e/o a ridotta densità abitativa, con viabilità disagiata.</p>
Rifiuti conferibili (elenco minimo comune per tutti i centri di raccolta)	<p>I centri di raccolta devono raccogliere almeno le seguenti tipologie di rifiuti urbani prodotti sul territorio del bacino d'utenza servito:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rifiuti ed imballaggi in carta e cartone; - rifiuti ed imballaggi in plastica; - rifiuti ed imballaggi in legno; - rifiuti ed imballaggi in metallo; - rifiuti ed imballaggi in vetro; - abiti e prodotti tessili; - rifiuti ingombranti; - sfalci e potature; - rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (tutti i raggruppamenti); - oli e grassi commestibili esausti;

	<ul style="list-style-type: none"> - oli minerali usati; - pneumatici fuori uso da utenze domestiche; - batterie ed accumulatori al piombo derivanti dalla manutenzione dei veicoli ad uso privato, effettuata in proprio dalle utenze domestiche; - miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle, ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06* (solo da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione); - rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01*, 17 09 02* e 17 09 03* (solo da piccoli interventi di rimozione eseguiti direttamente dal conduttore della civile abitazione) - rifiuti domestici pericolosi (vernici, solventi, detergenti)
Modalità di gestione del CdR e orario minimo di apertura	<p>I centri di raccolta sono presidiati da personale qualificato e debitamente istruito in merito, sia alla gestione delle diverse tipologie di rifiuti conferibili, sia alla sicurezza e alle procedure di emergenza da adottarsi in caso di incidenti.</p> <p>I centri sono gestiti con criteri funzionali sia al servizio integrato di raccolta rifiuti adottato nel bacino territoriale di competenza, sia alle esigenze delle varie categorie di utenti.</p> <p>L'accesso al centro da parte degli utenti è assicurato per almeno 12 ore la settimana (tale orario dovrà comprendere almeno il sabato e/o la domenica mattina), negli orari prestabiliti, in presenza del personale addetto, il quale verifica l'identità del conferitore e la tipologia di rifiuti che l'utente vuole conferire, presenzia alle operazioni di conferimento dei rifiuti ed informa e assiste gli utenti, quando necessario, nella corretta gestione di tali operazioni.</p> <p>Il personale addetto provvede inoltre a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mantenere l'efficienza del centro e delle relative attrezature, segnalando i necessari interventi di manutenzione; - sottoporre ad idonei trattamenti di pulizia e lavaggio i cassoni ed i contenitori non destinati ad essere riutilizzati per le stesse tipologie di rifiuti; - effettuare le operazioni di pulizia e di lavaggio del centro e delle aree perimetrali esterne, segnalando la necessità degli opportuni interventi di disinfezione; - effettuare, quando necessario, le operazioni di riduzione volumetrica dei rifiuti al fine di ottimizzare il trasporto alle successive operazioni di trattamento e/o recupero; - informare, con opportuno preavviso, il gestore del servizio di raccolta e trasporto dei rifiuti urbani, circa la necessità di svuotare il centro.

	<p>tamento dei contenitori;</p> <ul style="list-style-type: none"> - fornire agli utenti informazioni e chiarimenti in merito all'organizzazione del sistema di gestione dei rifiuti con particolare riferimento alle modalità di effettuazione dei servizi di raccolta. <p>L'organizzazione gestionale deve inoltre assicurare che:</p> <ul style="list-style-type: none"> - il centro di raccolta sia dotato di un idoneo programma d'intervento atto a far fronte alle contingenze ed alle emergenze gestionali, relative ai rifiuti abbandonati all'esterno dell'area, alle eventuali emissioni atmosferiche indotte dalla movimentazione di rifiuti secchi e polverosi, alle esalazioni maleodoranti delle frazioni putrescibili, ai rumori generati dalla movimentazione dei rifiuti, all'incremento del traffico indotto da e verso il centro, alla presenza di volatili e roditori; - presso il centro di raccolta siano conferiti solo i rifiuti prodotti sul territorio dello specifico bacino d'utenza servito; - il centro di raccolta sia dotato di un piano di ripristino a chiusura dell'impianto, al fine di garantire la fruibilità del sito in coerenza con la sua destinazione urbanistica.
--	--

Qualora la situazione territoriale richieda la presenza di Centri di Raccolta e non sia tecnicamente e/o economicamente sostenibile la realizzazione di un Centro di Raccolta conforme ai criteri sopra descritti, possono essere previsti dei Centri di Raccolta semplificati costituiti da cassoni scarrabili riservati esclusivamente al conferimento dei rifiuti urbani non pericolosi prodotti da utenze domestiche. I criteri generali per la realizzazione e la gestione dei centri di raccolta semplificati sono disciplinati dall'art 2 comma 3 del Decreto Ministero dell'ambiente 8 aprile 2008 e riportati nella tabella seguente.

Tabella 6.3.13 Obiettivo 2: Centri di Raccolta semplificati per il conferimento di rifiuti urbani non pericolosi prodotti esclusivamente da utenze domestiche

Centri di raccolta – Centri di Raccolta semplificati per il conferimento di rifiuti urbani non pericolosi prodotti esclusivamente da utenze domestiche	
I Centri di Raccolta semplificati sono strutture che, nell'organizzazione dei servizi integrati di raccolta dei rifiuti, svolgono una funzione di supporto logistico ai centri di raccolta comunali ed intercomunali per il conferimento dei rifiuti urbani non pericolosi prodotti da utenze domestiche.	
Ubicazione	<p>La localizzazione dei centri di raccolta semplificati deve essere compatibile con le disposizioni urbanistiche previste dai piani regolatori comunali.</p> <p>I centri devono essere localizzati in aree servite da una rete viaria di scorrimento urbano per facilitare l'accesso degli utenti e da una viabilità adeguata al transito dei mezzi pesanti.</p> <p>Al fine di prevenire il consumo di suolo non urbanizzato, i nuovi centri di raccolta semplificati dovranno essere localizzati preferibil-</p>

	mente in aree già impermeabilizzate, dotate di infrastrutture e servizi o con suolo già compromesso.
Tipologia di rifiuti conferibili	Nei centri di raccolta semplificati possono essere conferiti esclusivamente i rifiuti urbani non pericolosi prodotti dalle utenze domestiche del territorio servito, ivi compresi i rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (R.A.E.E.) non pericolosi.
Criteri di allestimento	I Centri di Raccolta semplificati sono dotati di: <ul style="list-style-type: none"> - pavimentazione impermeabilizzata nelle zone di scarico e deposito dei rifiuti; - recinzione di altezza non inferiore ai due metri; - adeguata barriera esterna, realizzata con siepi e/o alberature o schermi mobili, atta a minimizzare l'impatto visivo; - sistema di illuminazione all'esterno dell'area; - apposita cartellonistica esterna che evidensi le caratteristiche del centro, le tipologie dei rifiuti conferibili, gli orari di apertura e le norme comportamentali; - zone di conferimento e deposito dei rifiuti, opportunamente delimitate e debitamente attrezzate con contenitori e/o cassoni scarabili; - specifica cartellonistica indicante le modalità di conferimento dei rifiuti ed i rischi per la salute e per l'ambiente.
Modalità di gestione	Nei centri di raccolta semplificati devono essere garantiti: <ul style="list-style-type: none"> - l'identificazione del conferitore dei rifiuti e modalità di contabilizzazione complessiva delle quantità di rifiuto conferito (in peso o volume o numero e tipologia); - la presenza di personale qualificato ed adeguatamente formato nel gestire le diverse tipologie di rifiuti conferibili, nonché sulla sicurezza e sulle procedure di emergenza in caso di incendi; - la sorveglianza durante le ore di apertura; - la collocazione, in aree distinte del centro, dei flussi omogenei dei rifiuti conferiti, tramite l'individuazione delle diverse tipologie, delle frazioni merceologiche e delle loro caratteristiche; - la sicurezza e l'adeguatezza delle operazioni di deposito che devono essere realizzate in modo tale da non modificare le caratteristiche dei rifiuti, compromettendone il successivo recupero, fatte salve eventuali riduzioni volumetriche, al fine di ottimizzare il trasporto dei rifiuti; - l'idoneità dei contenitori alle caratteristiche ed ai requisiti che gli stessi devono possedere per garantire che siano effettuate le operazioni di riempimento, travaso e svuotamento in condizioni

	<p>di sicurezza;</p> <ul style="list-style-type: none">- il deposito della frazione organica in contenitori a tenuta stagna e dotati di sistema di chiusura;- modalità idonee di deposito dei R.A.E.E. non pericolosi, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori e l'integrità delle apparecchiature stesse;- un idoneo trattamento dei contenitori prima di essere eventualmente utilizzati per il deposito di tipologie di rifiuti diverse da quelle per i quali sono stati utilizzati in precedenza;- il divieto di effettuare operazioni di disassemblaggio di rifiuti ingombranti e R.A.E.E.;- l'adozione di misure idonee per contenere polveri ed odori;- la disinfezione periodica del centro e la rimozione giornaliera dei rifiuti abbandonati all'interno e/o all'esterno dello stesso centro;- la durata del deposito per ogni frazione di rifiuto conferita non superiore a tre mesi, fatta eccezione per la frazione organica umida che deve essere avviata a recupero entro 72 ore, al fine di prevenire la formazione di emissioni odorigene.
--	--

Criteri relativi al compostaggio in loco di rifiuti organici effettuato da utenze domestiche e non domestiche

In attuazione dell'obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti organici, nelle realtà territoriali caratterizzate da una morfologia particolarmente disagiata e/o nei centri urbani a bassa densità abitativa e/o in frazioni e case sparse, il servizio di raccolta domiciliare può essere sostituito dal compostaggio in loco (o locale) dei propri rifiuti organici e frazione verde. Il compostaggio in loco comprende una pluralità di interventi quali l'autocompostaggio effettuato da singole utenze domestiche e non domestiche, il compostaggio di comunità¹³, il compostaggio di prossimità ex art 214 comma 7-bis d.lgs. 152/2006.

Autocompostaggio e compostaggio di comunità

Nel caso dell'autocompostaggio e del compostaggio di comunità l'intera gestione del rifiuto organico è nella responsabilità del soggetto produttore del rifiuto, dal conferimento alla gestione del processo di compostaggio fino all'utilizzo del compost prodotto. Sono pertanto da coinvolgere utenze che hanno – in forma singola o in forma collettiva – i seguenti requisiti:

- disponibilità di un terreno sul quale realizzare le operazioni di compostaggio, indipendentemente dal metodo adottato (cumulo, buca, cassone, compostiera, compostatore elettromeccanico, ecc);
- disponibilità di scarti cellulosici per migliorare l'aerazione del materiale ed evitare l'instaurarsi di condizioni anaerobiche che ostacolano il normale evolversi del processo (sviluppo di odori sgradevoli, cattiva qualità del prodotto ottenuto, criticità igienico-sanitarie, ecc);
- disponibilità di proprie aree verdi, orti, colture in vaso ecc. nei quali impiegare il compost prodotto.

I soggetti da coinvolgere prioritariamente in operazioni di autocompostaggio sono le utenze domestiche che vivono in abitazioni rurali o in case unifamiliari e le utenze non domestiche, quali mense scolastiche ed aziendali, case di riposo, agriturismi, ecc che dispongono dei requisiti sopra individuati.

Per il compostaggio di comunità sono da privilegiare le residenze plurifamiliari (condomini, villette a schiera, ecc) con aree verdi comuni di proprietà. Gli scarti organici sono gestiti in modo collettivo, nel luogo di produzione, dalle utenze che li hanno prodotti ed il compost ottenuto viene utilizzato dalle stesse utenze nelle aree verdi comuni o per operazioni di giardinaggio effettuate dalle stesse utenze nelle proprie abitazioni.

Le utenze da coinvolgere devono essere sensibilizzate e informate sulle motivazioni ambientali ed economiche della gestione in proprio dei rifiuti organici, sugli obblighi cui sono tenuti, sui servizi a supporto di cui possono usufruire e sulle agevolazioni di cui possono beneficiare. E' inoltre necessario prevedere specifiche attività di formazione teorica e pratica sulle modalità di gestione in proprio dei rifiuti organici.

Strumento privilegiato per gestire e verificare – a livello comunale - il flusso di rifiuto organico sottoposto ad autocompostaggio e a compostaggio di comunità è l'Elenco degli utenti che praticano

¹³ d.lgs. 152/2006, art 183 comma 1 lett qq-bis "compostaggio effettuato collettivamente da più utenze domestiche e non domestiche della frazione organica dei rifiuti urbani prodotti dalle medesime, al fine dell'utilizzo del compost prodotto da parte delle utenze conferenti"; le procedure cui attenersi sono definite dal Decreto del Ministero Ambiente del 29 dicembre 2016, n. 266

l'autocompostaggio e compostaggio di comunità (cd. Albo Compostatori o Albo): grazie ad esso ogni singolo Comune è in grado di aggiornare sistematicamente ed in tempo reale ogni dato da attribuirsi univocamente alla singola utenza.

I Comuni, in accordo e collaborazione con i Consorzi di area vasta, disciplinano all'interno del Regolamento comunale di gestione dei rifiuti le attività di autocompostaggio e di compostaggio di comunità per tutte le utenze domestiche e non domestiche presenti sul territorio comunale che non sono raggiunte dal servizio di raccolta, prevedendo almeno:

- le modalità di effettuazione delle operazioni di autocompostaggio e di compostaggio di comunità; relativamente all'autocompostaggio tali modalità dovranno comprendere non solo metodologie che prevedano l'utilizzo di attrezature quali compostiere o casse di compostaggio, ma anche altre modalità quali compostaggio in cumulo, in fossa, ecc.
- l'istituzione di un Albo Compostatori con elenco delle utenze domestiche e non domestiche che praticano autocompostaggio e compostaggio di comunità;
- una riduzione sul tributo comunale relativo ai rifiuti non inferiore al 5% dell'ammontare complessivo (o di importo equivalente qualora sia applicata solo alla parte variabile della tariffa) a tutte le utenze domestiche e non domestiche iscritte all'Albo¹⁴.

Per l'iscrizione all'Albo occorre prevedere che le utenze si impegnino a conferire sistematicamente la propria frazione organica in autocompostaggio o compostaggio di comunità e che prestino il proprio consenso a verifiche e controlli da parte dell'amministrazione comunale o del Consorzio sulle attività svolte, sulla conformità ai requisiti e modalità gestionali sottoscritti nonché sull'effettiva efficacia delle operazioni di compostaggio messe in atto, anche al fine del riconoscimento delle riduzioni tributarie per l'utente e della quantificazione del rifiuto organico trattato e da conteggiare nella raccolta differenziata comunale.

E' necessario effettuare attività di formazione teorica e pratica alle utenze interessate, sia sulla corretta conduzione del processo di compostaggio sia sull'utilizzo del compost prodotto.

E' opportuno prevedere una prima verifica, con sopralluogo, per ogni nuova utenza iscritta all'Albo entro il primo anno dall'iscrizione, anche al fine di risolvere eventuali criticità nel processo di compostaggio che, se trascurate, possono demotivare l'utenza a proseguire nella gestione in proprio del rifiuto organico (soprattutto per le utenze singole che praticano autocompostaggio).

La quantificazione, su base comunale, del quantitativo annuale di rifiuti organici gestiti tramite autocompostaggio e compostaggio di comunità, ai fini della verifica del raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata, deve essere effettuata sulla base delle utenze iscritte all'Albo compostatori e secondo le modalità definite, a livello nazionale e regionale, dal metodo normalizzato per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani e dal Decreto del Ministero Ambiente del 29 dicembre 2016, n. 266.

Compostaggio di prossimità

Si tratta di impianti di compostaggio di piccola taglia (< 80 tonnellate anno), disciplinati dall'art. 214 comma 7-bis d.lgs. 152/2006. Sono destinati esclusivamente al trattamento di rifiuti organici raccolti nel comune dove i rifiuti sono prodotti e nei comuni confinanti che stipulano una convenzione di associazione per la gestione congiunta del servizio.

¹⁴ In base all'art 208 comma 19-bis d.lgs. 152/2006 la riduzione è obbligatoria in caso di autocompostaggio effettuato da utenze domestiche e da utenze non domestiche per residui costituiti da sostanze naturali non pericolose prodotti nell'ambito delle attività agricole e vivaistiche

L'iniziativa può essere promossa, in sostituzione della raccolta del rifiuto organico, a servizio delle utenze che non possono gestire in proprio i rifiuti tramite autocompostaggio o compostaggio di comunità.

A differenza del compostaggio di comunità, il compostaggio di prossimità può essere ubicato in area non in disponibilità delle utenze conferenti (ad esempio area messa a disposizione dal Comune, ecc) ed il soggetto produttore del rifiuto può non coincidere con il conferitore e con l'utilizzatore del compost.

Il compost prodotto deve essere sottoposto a verifica del rispetto dei parametri per gli ammendanti compostati dettati dal d.lgs. 75/2010.

I Comuni, in accordo e collaborazione con i Consorzi di area vasta, disciplinano all'interno del Regolamento comunale di gestione dei rifiuti le attività di compostaggio di prossimità. Inoltre approvano il Regolamento di gestione dell'impianto ed individuano uno o più referenti (personale comunale o consortile, volontari, ecc) che, opportunamente formato, seguia il processo di compostaggio (verifica della qualità dei rifiuti conferiti, aggiunta del materiale lignocellulosico strutturante e miscelazione, verifiche periodiche di processo quali controllo della temperatura e umidità, ecc).

Il conferimento al compostaggio di prossimità è riservato esclusivamente alle utenze individuate. Le utenze conferenti dovranno essere inserite nell'Albo Compostatori di cui al punto precedente.

La quantificazione, su base comunale, del quantitativo annuale di rifiuti organici gestiti tramite compostaggio di prossimità, ai fini del calcolo della raccolta differenziata, deve essere effettuata sulla base delle utenze iscritte all'Albo compostatori e secondo le modalità definite, a livello nazionale e regionale, dal metodo normalizzato per il calcolo della percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani.

Realizzazione di azioni e campagne di formazione, informazione e sensibilizzazione a favore di utenti, operatori, funzionari ed amministratori pubblici

La Regione Piemonte promuove e realizza iniziative di formazione, informazione e sensibilizzazione finalizzate ad implementare ed aggiornare le conoscenze in materia di corretta gestione dei rifiuti e di riduzione degli stessi. Tali attività sono attuate anche coinvolgendo, a seconda degli obiettivi, le Associazioni ambientaliste e di consumatori, le Cooperative ed Associazioni di operatori pubblici e privati del settore, nonché le varie figure che compongono la governance riguardante la gestione dei rifiuti urbani.

I Consorzi declinano le proprie attività di formazione, informazione e sensibilizzazione con particolare attenzione alle caratteristiche territoriali e demografiche di ciascun comune.

Sono considerate strategiche e prioritarie le iniziative di sensibilizzazione e di formazione dei funzionari pubblici, anche regionali, e degli amministratori locali.

Nelle scelta delle strategie formative ed informative è importante che gli utenti siano informati inequivocabilmente sia sulle modalità atte a ridurre quantità e pericolosità dei rifiuti, sulle modalità di raccolta e di conferimento da mettere in atto, sui vantaggi ambientali, economici e sociali delle attività da condurre in merito alla corretta gestione dei rifiuti, nonché sugli svantaggi o conseguenze (anche sanzionatorie) dei comportamenti non corretti.

Obiettivo 3 – Promozione del ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia

Il recupero energetico può essere preso in considerazione solo ove non sia possibile tecnicamente ed economicamente il recupero di materia. Tale soluzione potrebbe permettere di evitare il conferimento in discarica dei rifiuti.

Tabella 6.3.14 Obiettivo 3: promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)

Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	
Target	Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico, attraverso il recupero energetico degli stessi. Massimizzare il recupero energetico dei rifiuti non riciclabili aumentando la produzione di energia termica da termovalorizzazione (+ 50% rispetto al 2019). Aumentare di almeno il 20% rispetto al 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Avvio al recupero energetico delle sole frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia.	Monitoraggio dei flussi dei rifiuti non riciclabili per i quali si prevede il recupero energetico.
Evitare il conferimento in discarica di matrici/rifiuti con valore energetico.	Promozione di sistemi di trattamento dei rifiuti derivanti dal trattamento della RD, attualmente smaltiti in discarica, al fine di renderli idonei al recupero energetico (se non riciclabili) Promozione di sistemi integrati di produzione e di successivo recupero energetico del CSS in impianti industriali, in sostituzione dei combustibili fossili tradizionale oppure per l'alimentazione di centrali termoelettriche, (DM 77/2013 che rende operativo il DM 22/2013) localizzati in Piemonte.

Incremento della produzione e dell'utilizzo di energia dalla termovalorizzazione dei rifiuti.	Incremento dei quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati avviati a recupero energetico (azione collegata alla riduzione del 50% rispetto al 2019 del quantitativo di rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico , attraverso il recupero energetico degli stessi). Promozione del teleriscaldamento.
Valorizzazione delle diversi componenti costituenti il biogas da rifiuti (es. CH ₄ , CO ₂).	Promozione ad esempio di sistemi di conversione del biogas in biometano. di sistemi di produzione di anidride carbonica.
Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero dello stesso.	Monitoraggio del biogas prodotto e recuperato anche energeticamente.

Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti

La gerarchia dei rifiuti, giuridicamente vincolante secondo la Direttiva Quadro Europea, definisce l'ordine di priorità delle azioni dando chiara prevalenza a prevenzione, riutilizzo, riciclaggio e recupero di materie, rispetto al recupero di energia, per minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica, che costituisce la fase finale del sistema di gestione dei rifiuti urbani a valle dei processi di trattamento, esclusivamente per i rifiuti per i quali, dopo le azioni di riciclaggio, non è tecnicamente possibile né economicamente sostenibile il recupero di materia o secondariamente il recupero di energia.

Il ricorso a impianti di discarica continua ancora ad essere presente nella gestione dei rifiuti urbani non tanto come conferimento diretto quanto in forma indiretta, quali ad esempio gli scarti del TMB o gli scarti di trattamento della RD. E' evidente come per ridurre i conferimenti in discarica, sia necessario intervenire sui volumi dei rifiuti, agendo sia a monte che durante il ciclo con azioni atte alla massimizzazione di prevenzione, riutilizzo, riciclo e recupero di materie, considerando il recupero di energia solo per la frazione residuale e azzerando i conferimenti sul territorio di rifiuti di provenienza extraregionale destinati a discarica e a recupero energetico.

Tabella 6.3.15 Obiettivo 4: minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti

Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
Target	Ridurre la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica a valori uguali o inferiore al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti a livello regionale; Azzerare lo smaltimento in discarica di rifiuti urbani indifferenziati extraregionali, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento. Azzerare il conferimento di RUB in discarica.

	Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalORIZZAZIONE in modo da garantire il 90% di riciclaggio.
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe.	Promozione di trattamenti finalizzati ad evitare il conferimento in discarica degli scarti di trattamento dei rifiuti urbani, sia essi derivanti da RD , sia da rifiuti urbani indifferenziati. Massimizzare il recupero dei rifiuti ingombranti (attraverso il sostegno dell'eco-progettazione e dell'eco-design e promuovendo la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo e centri per il riuso)
	Massimizzare il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale (promuovere la realizzazione di 1 o 2 impianti in grado di soddisfare il fabbisogno teorico piemontese).
	Promuovere trattamenti finalizzati a recuperare il plasmix, favorendo tecnologie di recupero di materia (compreso waste to chemicals) rispetto al recupero energetico.
	Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica.
Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.	Promozione di studi finalizzati ad ottimizzare l'utilizzo di discariche esistenti con marginalizzazione del ricorso annuo alle stesse in modo da estenderne la vita utile.
Mantenimento del livello di RUB in discarica rilevato nel 2019, prossimo allo zero secondo il metodo di calcolo applicato, con ulteriore riduzione dei RUB stabilizzati conferiti	Consolidamento della raccolta differenziata delle frazioni di rifiuti biodegradabili e del loro riciclo, con particolare riferimento ai rifiuti organici, carta e cartone e tessili non sintetici. Disposizioni regionali che prevedano per i Comuni l'obbligo di raccolta e avvio a riciclo dei rifiuti derivanti dalla manutenzione del verde pubblico.
Garantire un elevato grado di recupero delle scorie e ceneri da termovalorizzazione.	Mantenimento del livello di recupero di materia di questa tipologia di rifiuto rilevato nel 2019.

Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti

A livello generale l'obiettivo di Piano è quello di ridurre il trasporto di rifiuti extraregione, promuovendo, ove tecnicamente ed economicamente sostenibile, un sistema impiantistico adeguato e proporzionato a rispondere ai fabbisogni del territorio piemontese, ottemperando al principio di prossimità.

In particolare, il principio generale viene preso in considerazione in primis per le principali filiere di rifiuti costituite dai rifiuti urbani indifferenziati, dai loro scarti di trattamento e dagli scarti di trattamento derivanti dalla lavorazione di rifiuti oggetto di RD. In secondo luogo viene analizzato per i rifiuti oggetto di RD, attraverso un monitoraggio relativo alla destinazione primaria e secondaria di tali rifiuti, la capacità di trattamento regionale di tali frazioni e per alcune di esse, le più problematiche o che hanno maggior rilevanza in termini quantitativi, l'individuazione di soluzioni operative per la massimizzazione degli obiettivi di riciclo e recupero di materie.

Tabella 6.3.16 Obiettivo 5: favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti

Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
Target	Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB. Azzerare il fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta.
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti presso le altre regioni o altri paesi individuando le carenze impiantistiche presenti in regione.	Attivazione di un sistema di monitoraggio periodico sulle tipologie di codice EER conferiti e ricevuti dalle altre regioni. Interventi per valorizzare le potenzialità impiantistiche di riciclo/recupero già presenti sul territorio e per favorire la localizzazione di imprese che effettuano riciclo/recupero di materia al fine di poter gestire quei flussi di rifiuti che attualmente costituiscono la domanda inesistente. Monitoraggio delle tipologie impiantistiche

	presenti sul territorio e delle relative capacità di trattamento.
Individuazione della migliore tecnologia impiantistica per il fabbisogno di trattamento del rifiuto urbano indifferenziato non soddisfatto (comprendendo degli scarti del TMB e scarti del recupero della RD)	Promozione di studi e analisi di fattibilità per impianti in grado di valorizzare il rifiuto indifferenziato evitandone il conferimento in discarica. Promozione di tecnologie che a seguito di un'analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel presente Piano.
Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti	Misure rivolte alle imprese, finalizzate a rendere operativo il processo di semplificazione amministrativa (sviluppo dell'agenda digitale, sviluppo/utilizzo di piattaforme per presentazione delle istanze in formato digitale) Messa a disposizione di un sistema informativo contenente la localizzazione geografica degli impianti di gestione dei rifiuti autorizzati sul territorio.
	Stimolare i Poli di innovazione regionali nell'investire su ricerca, sviluppo ed applicazione di tecnologie sempre più ambientalmente sostenibili.
	Attuazione dei criteri di localizzazione affinché un impianto di rifiuti possa trovare la giusta collocazione sul territorio
	Promuovere attività presso la cittadinanza anche in collaborazione con le amministrazioni pubbliche, di corretta informazione e formazione ambientale in merito alle scelte programmatiche ed impiantistiche proposte a livello locale
	Incrementare l'utilizzo di risorse economiche provenienti da fondi comunitari e nazionali per la realizzazione dell'impiantistica necessaria in modo conforme alla gerarchia dei rifiuti, dando prevalenza all'impiantistica atta a massimizzare recupero e riciclaggio delle materie
Riconvertire, ove possibile, le tecnologie impiantistiche presenti sul territorio non più idonee al trattamento delle nuove tipologie di rifiuti	Promuovere azioni finalizzate alla riconversione degli impianti di TMB presenti sul territorio, non più utilizzabili per il trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati

Garantire una idonea valutazione per gli impianti che trattano rifiuti degli impatti relativi alle emissioni climalteranti.	Misure volte per le future progettazioni a garantire una valutazione del quadro emissivo coerente con il contesto climatico aggiornato. Misure volte a monitorare il quadro emissivo degli impianti esistenti ed operanti sui rifiuti urbani indifferenziati (es. discariche, termovalorizzatori, TMB, produzione CSS).
---	--

6.4 Analisi continuità tra indirizzi programmatici della precedente programmazione 2020-2025-2030 e nuovi obiettivi 2035

Il Piano approvato nel 2016 aveva individuato, per gli anni 2015-2020, una serie di obiettivi generali, volti prioritariamente a ridurre la produzione dei rifiuti, migliorare la quantità e la qualità dei rifiuti raccolti in modo differenziato da inviare a riciclaggio, riservando il ricorso alla discarica ai soli rifiuti non riciclabili né recuperabili.

Gli obiettivi generali individuati risultavano essere 10, ciascuno a sua volta suddiviso in uno o più obiettivi specifici di riferimento, come riportati nella tabella che segue:

Tabella 6.4.1 PRGRU 2016 - Obiettivi di Piano 2020

Obiettivi generali - 2020	Obiettivi specifici - 2020
1) Riduzione della produzione rifiuti	Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di Pil rispetto al 2010. In Regione Piemonte si ritiene che gli effetti di tale riduzione siano in grado di permettere il raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 455 kg.
2) Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	Transizione verso l'economia circolare per promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale gli stessi una volta recuperati nel ciclo produttivo consentono un risparmio di nuove risorse. Intercettazione e successivo riciclaggio di particolari flussi di rifiuti (comprese le frazioni biodegradabili). Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% a livello di Ambito Territoriale Ottimale. Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 50% in termini di peso.

	<p>Intercettazione dei R.A.E.E.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dal 2016: tasso minimo di raccolta da conseguire ogni anno pari ad almeno il 45% del peso delle A.E.E. immesse sul mercato (media dei 3 anni precedenti); - dal 2019: tasso minimo di raccolta da conseguire ogni anno pari al 65% del peso delle A.E.E. immesse sul mercato (media dei tre anni precedenti) o, in alternativa, all'85% del peso dei R.A.E.E. prodotti nello stesso territorio.
	<p>Intercettazione dei rifiuti costituiti da pile e da accumulatori al fine di ridurne al minimo lo smaltimento.</p> <p>Obiettivi minimi di raccolta rispetto all'immesso al consumo: almeno il 45% entro il 2016.</p>
	<p>Avvio dei rifiuti di imballaggio ad operazioni di riciclaggio (nel rispetto degli obiettivi comunitari e nazionali di riciclaggio complessivi e per ciascun materiale di imballaggio):</p> <ul style="list-style-type: none"> - obiettivo di riciclaggio complessivo (solo materia): dal 55 all'80%; - obiettivi minimi di riciclaggio per ciascun materiale di imballaggio: <ul style="list-style-type: none"> - Vetro = 92%* - Carta/cartone ≥ 60% - Metalli ≥ 50% - Plastica ≥ 26% - Legno ≥ 35% <p>* Si prevede un obiettivo maggiore rispetto all'obiettivo nazionale (60%), in quanto il vetro differenziato è facilmente riciclabile mentre rappresenta una componente indesiderata o inquinante in qualsiasi altra attività di smaltimento o recupero dei rifiuti.</p>
	<p>Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili.</p>
3) Recupero energetico dai rifiuti	<p>Aumento della produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas proveniente da discariche ed impianti di trattamento fanghi, liquami ed altri rifiuti a matrice organica.</p>
	<p>Avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia.</p>
	<p>Avvio di almeno il 60% in peso dei rifiuti di imballaggio ad operazioni di recupero, compreso il recupero energetico (nel rispetto comunque degli obiettivi comunitari e nazionali di riciclaggio complessivi e per ciascun materiale di imballaggio).</p>
	<p>Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti re-</p>

	cuperabili.
	Prevedere in via prioritaria l'autosufficienza a livello di Ambito Territoriale Ottimale nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi; in ogni caso deve essere comunque garantita l'autosufficienza a livello regionale dello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi.
4) Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti	Aumento della captazione del biogas proveniente da discarica (almeno il 65% del biogas prodotto). Riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018. Riduzione del rifiuto urbano smaltito in discarica.
5) Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione	Incremento del contenuto di carbonio organico nel suolo. Riduzione dell'utilizzo di concimi minerali.
6) Miglioramento della qualità della risorsa idrica	Riduzione del conferimento in discarica dei fanghi provenienti dalla depurazione delle acque civili e industriali (tale obiettivo è finalizzato alla riduzione dei carichi inquinanti nei percolati di discarica). Riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018.
7) Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola	Riduzione del consumo di suolo a destinazione agricola.
8) Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti	Riduzione del conferimento dei RUB in discarica (fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018). Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili Necessità di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati conferiti in discarica. Il trattamento deve prevedere la stabilizzazione della frazione organica contenuta nei rifiuti indifferenziati.
9) Uso sostenibile delle risorse ambientali	Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse. Sviluppo di mercati per materiali derivati dal riciclo dei rifiuti.
10) Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse Orientamento dei modelli di consumo dei cittadini e di acquisto della PA verso beni e servizi con minor utilizzo di materie prime e minor consumo di energia.

Per ogni obiettivo specifico di Piano sono state previste una o più azioni da mettere in campo.
A titolo esemplificativo si riportano le azioni correlate all'obiettivo specifico dell'obiettivo generale Riduzione della produzione di rifiuti (Tabella 6.4.2).

Tabella 6.4.2 PRGRU 2016 - Obiettivi specifici ed azioni correlate all'obiettivo 1

Obiettivi generali - 2020	1) Riduzione della produzione rifiuti
Obiettivi specifici - 2020	Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di Pil rispetto al 2010. In Regione Piemonte si ritiene che gli effetti di tale riduzione siano in grado di permettere il raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 455 kg.
Azioni correlate agli obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • promozione della diffusione delle certificazioni ambientali finalizzata ad una produzione ambientalmente sostenibile di beni e manufatti; • previsione di strumenti economici, fiscali e di regolamentazione, tra i quali prioritariamente la diffusione della tariffazione puntuale del servizio di gestione dei rifiuti urbani; • allungamento del ciclo di vita dei prodotti, incentivandone la manutenzione, la riparazione ed il riutilizzo; • incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement; • disincentivazione del monouso; • riduzione della produzione di rifiuti biodegradabili; • riduzione della produzione dei rifiuti da imballaggio; • attività di comunicazione e sensibilizzazione.

Il Piano, nel capitolo 12.8, individuava – tra tutti gli obiettivi e le azioni presentate - una gerarchia di obiettivi ed azioni effettivamente imprescindibili e indifferibili da conseguire al 2020 al fine di favorire la transizione del Piemonte verso l'economia circolare. Tale gerarchia si esplica nelle “Priorità di Piano”: ciascuna priorità prevedeva specifiche azioni e strumenti da mettere in atto, i risultati attesi con l'indicazione dell'obiettivo di riferimento. Tale obiettivo di riferimento può essere di tipo “generale” o “specifico”.

Tabella 6.4.3 PRGRU 2016 - Obiettivi di riferimento e priorità di Piano

Obiettivo di riferimento	Priorità di Piano 2020
Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione della produzione totale di rifiuti urbani (455 kg/anno pro capite) • Raggiungimento di un tasso di raccolta differenziata a livello di ciascun ambito territoriale di almeno il 65% • Raggiungimento di un tasso di riciclaggio di almeno il 55% • Riduzione della produzione di rifiuti urbani indifferenziati (non superiore a 159 kg/anno pro capite)

Riduzione della produzione dei rifiuti; Riduzione del rifiuto biodegradabile smaltito in discarica; Incremento del contenuto di carbonio organico nel suolo; Uso sostenibile delle risorse; Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	<ul style="list-style-type: none"> Riduzione della produzione di rifiuti e promozione del riuso
Recupero energetico dai rifiuti; Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti; Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola	<ul style="list-style-type: none"> Privilegiare l'impiantistica esistente con avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia (contrarietà a nuovi impianti di incenerimento)
Riduzione della produzione dei rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> Applicazione del principio "Chi inquina paga"
Riduzione della produzione dei rifiuti Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	<ul style="list-style-type: none"> Partecipazione e responsabilizzazione dei cittadini

Alcuni obiettivi sono riproposti anche nella legge regionale 10 gennaio 2018, n. 1, così come integrata dalle l.r. 4/2021 e l.r. 25/2021. Tali obiettivi e conseguenti sanzioni in caso di mancato raggiungimento riguardano in particolare il valore di produzione pro capite di rifiuto urbano indifferenziato da non superare a livello di sub-ambito di area vasta, in diverse annualità.

Il Piano individuava inoltre, al capitolo 12.9, una serie di indirizzi programmatici di medio e lungo termine (2025-2030) a cui tendere, i cui contenuti ed indicatori, insieme alle priorità di Piano, sono oggetto dell'analisi sotto riportata e che sostanzialmente evidenziano, con le opportune integrazioni legate alla nuova disciplina europea e nazionale, una continuazione del percorso intrapreso nel 2016 in termini di prevenzione, riduzione della produzione dei rifiuti, aumento della raccolta differenziata e del tasso di riciclaggio e riduzione del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti. Alcune modifiche invece rispetto alla precedente pianificazione sono rese necessarie per gestire l'aumento degli scarti derivanti dalla selezione e dal trattamento delle raccolte differenziate e per garantire il raggiungimento dell'obiettivo di riduzione a valori inferiori al 10% dei RU in discarica entro il 2035.

Come già indicato nella d.g.r. n. 14-2969 del 12 marzo 2021, nella nuova programmazione il recupero energetico non risulta essere precluso così come la produzione e il recupero di combustibile solido secondario, purché sia integrato in un sistema che rispetti l'ordine gerarchico previsto dalle normative comunitarie e nazionali e la valorizzazione energetica prenda anche in considerazione tecnologie che consentano un'ottimizzazione della stessa, quali il teleriscaldamento e/o lo stoccaggio di energia.

A fronte di questa differenza tra la nuova e la precedente pianificazione l'analisi seguente riporta gli aspetti comuni di *"continuità pianificatoria"*.

Tabella 6.4.4 Analisi di confronto tra obiettivi pianificazione 2016 e nuova pianificazione

Obiettivo Piano 2020, priorità di Piano ed indirizzi programmatici 2025-2030 di cui alla d.c.r. 19/04/2016 n. 140-14161 e l.r. 1/2018	Obiettivo Piano 2035
Obiettivo generale 1 - Riduzione della produzione rifiuti Obiettivo generale 9 - Uso sostenibile delle risorse ambientali Obiettivo generale 10 - Riduzione del prelievo di risorse senza pregiudicare gli attuali livelli di qualità della vita	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti
<u>Obiettivo specifico 2020</u> Riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di Pil rispetto al 2010. In Regione Piemonte si ritiene che gli effetti di tale riduzione siano in grado di permettere il raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 455 kg/anno. Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse. Sviluppo di mercati per materiali derivati dal riciclo dei rifiuti. Aumento del riutilizzo/riuso di beni e risorse Orientamento dei modelli di consumo dei cittadini e di acquisto della PA verso beni e servizi con minor utilizzo di materie prime e minor consumo di energia.	<u>Target 2035</u> Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t a livello regionale entro il 2035, corrispondente a 448 kg procapite per abitante a livello di sub-ambito di area vasta
<u>Indirizzo programmatico 2025</u> Raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 420 kg/anno.	
<u>Indirizzo programmatico 2030</u> Raggiungimento di un valore pro capite di produzione pari a 400 kg/anno.	
Commento: in continuità con la precedente pianificazione si pone particolare rilevanza alla prevenzione e riduzione della produzione dei rifiuti. Tuttavia metodi di calcolo differenti e sviluppi normativi in atto non rendono automatico un confronto diretto tra le due pianificazioni. Per un confronto con i valori previsti nella pianificazione di cui alla d.c.r. 19 aprile 2016, n. 140-14161 occorre sottrarre almeno i valori attribuiti al compostaggio in loco, allo spazzamento stradale avviato a recupero, ai rifiuti inerti da utenze domestiche ed altre frazioni. Tale confronto effettuato sui dati 2019 evidenzia una differenza tra i due metodi pari a 5-6%; se ne deduce che i valori di cui alla d.c.r. 19 aprile 2016, n. 140-14161 risultano essere sottostimati. L'obiettivo indicato nel Programma di prevenzione (capitolo 11) è di ridurre di 100.000 t la produzione dei rifiuti urbani	

al 2035 rispetto alla produzione stimata sulla base dell'andamento della produzione di rifiuti degli ultimi anni e della popolazione residente (par. 6.1).

Si confermano inoltre gli obiettivi legati al riuso di beni e risorse, nonché gli obiettivi riguardanti l'adozione di modelli di consumo da parte dei cittadini e di acquisti della PA che prevedono beni e servizi con minor utilizzo di materie prime e minor consumo di energia. Tali obiettivi sono descritti negli obiettivi specifici dell'Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti.

Obiettivo generale 2 Riciclaggio (recupero di materia) dei rifiuti urbani	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia
<p>Obiettivo specifico 2020</p> <p>Transizione verso l'economia circolare per promuovere una gestione sostenibile dei rifiuti attraverso la quale gli stessi una volta recuperati nel ciclo produttivo consentono il risparmio di nuove risorse.</p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 65% a livello di Ambito Territoriale Ottimale e produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 159 kg.</p> <p>Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 50% in termini di peso.</p>	<p><u>Target 2035</u></p> <p>Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 82%.</p> <p>Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite (valore < 90 kg anno pro capite a livello di sub-ambito di area vasta).</p> <p>Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale</p>
<p><u>Obiettivo I.r. 1/2018</u></p> <p>a) entro l'anno 2018 la produzione di un quantitativo annuo di rifiuto urbano indifferenziato non superiore a 190 chilogrammi ad abitante (deroga per Città di Torino);</p> <p>a) entro l'anno 2020 la produzione di un quantitativo annuo di rifiuto urbano indifferenziato non superiore a 159 chilogrammi ad abitante (deroga per Città di Torino);</p> <p>a) entro l'anno 2025 la produzione di un quantitativo annuo di rifiuto urbano indifferenziato non superiore a 126 chilogrammi ad abitante.</p>	
<p><u>Indirizzo programmatico 2025</u></p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 70% a livello di Ambito Territoriale Ottimale.</p> <p>Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 60% in termini di peso.</p> <p>Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio pari ad almeno il 65% in termini di peso.</p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 126 kg.</p>	<p><u>Target intermedio 2025</u></p> <p>Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 70%.</p> <p>Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 126 kg a livello di sub-ambito di area vasta.</p>

<u>Indirizzo programmatico 2030</u>	<u>Target intermedio 2030</u>
Raggiungimento dell'obiettivo di raccolta differenziata del 75% a livello di Ambito Territoriale Ottimale. Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti pari ad almeno il 65% in termini di peso. Garantire un tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio pari ad almeno il 75% in termini di peso. Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 100 kg.	Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 75%. Raggiungimento dell'obiettivo di produzione pro capite annua di rifiuto indifferenziato non superiore a 100 kg a livello di sub-ambito di area vasta.
<p>Commento: in linea con la precedente pianificazione si confermano gli obiettivi di RD da raggiungere, tuttavia non a livello di Ambito Territoriale Ottimale ma a livello di territorio regionale. Non si stabiliscono livelli di tasso di riciclaggio da raggiungere a livello regionale in quanto gli obiettivi sono nazionali. La Regione concorre al raggiungimento dell'obiettivo nazionale prevedendo un modello organizzativo del servizio di raccolta rifiuti che incrementa la quantità e la qualità delle raccolte differenziate (raccolta domiciliare delle principali frazioni merceologiche), azioni di informazione e comunicazione dei cittadini, miglioramento della dotazione impiantistica a livello regionale per il riciclaggio dei rifiuti (organico, verde, etc.).</p> <p>Viene confermato l'obiettivo di produzione pro capite annuo di rifiuto indifferenziato, da conseguire a livello di sub-ambito di area vasta (non superiore a 126 kg entro il 2025, non superiore a 100 kg entro il 2030).</p>	
<u>Obiettivo generale 3 - Recupero energetico dai rifiuti</u>	<u>Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)</u>
<p><u>Obiettivo specifico 2020</u></p> <p>Aumento della produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas proveniente da discariche ed impianti di trattamento fanghi, liquami ed altri rifiuti a matrice organica.</p> <p>Avvio a recupero energetico delle sole frazioni di rifiuto per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia.</p> <p>Abbandono del ricorso allo smaltimento in discarica dei rifiuti recuperabili</p>	
<p><u>Target 2035</u></p> <p>Ridurre almeno del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico, attraverso il recupero energetico degli stessi.</p> <p>Massimizzare il recupero energetico dei rifiuti non riciclabili aumentando la produzione di energia termica da termovalorizzazione (+ 50% rispetto al 2019).</p> <p>Aumentare di almeno il 20% rispetto al 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica del-</p>	

	la frazione organica biodegradabile da RD.
Commento: in linea con la precedente pianificazione si conferma l'obiettivo di aumentare la produzione di energia, elettrica ed anche termica, da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas proveniente da discariche ed impianti di trattamento fanghi, liquami ed altri rifiuti a matrice organica.	
Obiettivo generale 4 - Riduzione delle emissioni dei gas climalteranti Obiettivo generale 6 - Miglioramento della qualità della risorsa idrica Obiettivo generale 8 - Sicurezza ambientale delle discariche e riduzione dei quantitativi di rifiuti smaltiti	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti
<u>Obiettivo specifico 2020</u> Riduzione del conferimento in discarica dei Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) fino ad un valore inferiore a 81 kg/ab anno al 2018. Riduzione del rifiuto urbano smaltito in discarica. Riduzione del conferimento in discarica dei fanghi provenienti dalla depurazione delle acque civili e industriali (tale obiettivo è finalizzato alla riduzione dei carichi inquinanti nei percolati di discarica). Necessità di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati conferiti in discarica. Il trattamento deve prevedere la stabilizzazione della frazione organica contenuta nei rifiuti indifferenziati. Abbandono del ricorso alla discarica per rifiuti recuperabili. Smaltimento in discarica di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) <15%	<u>Target 2035</u> Ridurre la quantità di rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento collocati in discarica a valori uguali o inferiori al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti. Azzerare lo smaltimento in discarica di rifiuti urbani indifferenziati extraregionali, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento. Azzerare il conferimento di RUB in discarica. Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire il 90% di riciclaggio.
<u>Indirizzo programmatico 2025</u> Divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti da raccolta differenziata Smaltimento in discarica di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) <10%	
<u>Indirizzo programmatico 2030</u> Divieto di smaltimento in discarica dei rifiuti da raccolta differenziata Smaltimento in discarica di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) <10%	
Commento: in linea con la precedente pianificazione si conferma l'obiettivo di riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani (compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento) smaltiti in discarica apportando tuttavia delle modifiche alle tempistiche. Dai calcoli indicati nel paragrafo 6.8	

l'obiettivo di smaltimento dei rifiuti urbani in discarica <10% risulta essere raggiungibile nel 2030. Gli obiettivi di riduzione dei RUB in discarica sono già stati raggiunti, con un azzeramento del loro conferimento in discarica. Per i fanghi di depurazione si conferma la necessità di azzerare il loro conferimento in discarica, peraltro già minimale. La pianificazione di tale frazione è oggetto di integrazione del Piano rifiuti speciali.

Obiettivo generale 5 - Riduzione e prevenzione del fenomeno della desertificazione Obiettivo generale 7 - Riduzione della pressione antropica sul suolo a destinazione agricola	Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti
<u>Obiettivo specifico 2020</u> Incremento del contenuto di carbonio organico nel suolo. Riduzione dell'utilizzo di concimi minerali. Riduzione del consumo di suolo a destinazione agricola.	<u>Target 2035</u> Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB. Azzerare il deficit di fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta.
Commento: rispetto agli obiettivi del 2020 si pone l'attenzione sulla necessità di trattare , anche mediante il ricorso alla valorizzazione energetica, tutti i rifiuti urbani indifferenziati, i rifiuti derivanti dagli impianti di TMB e dagli impianti di selezione e trattamento delle raccolte differenziate, al fine di evitare conferimenti fuori regione di rifiuti.	

Nella tabella seguente sono riportati i principali obiettivi descritti precedentemente che evidenziano la continuità tra precedente ed attuale pianificazione.

L'unico valore che viene modificato rispetto alla precedente pianificazione riguarda la percentuale di RU in discarica nel 2025 che invece di essere del 10% risulta essere del 15% (vedere paragrafo 6.8).

Tabella 6.4.5 Sintesi principali obiettivi regionali periodo 2020-2035

Anno	2020	2025	2030	2035
% RD	65	70	75	80
riferimento obiettivo	provinciale	regionale	regionale	regionale
RU indifferenziato kg pc	159	126	100	90
riferimento obiettivo	CAV	CAV	CAV	CAV
RUB in discarica	0	0	0	0
riferimento obiettivo	regionale	regionale	regionale	regionale
% RU in discarica	15	15	10	5
riferimento obiettivo	regionale	regionale	regionale	regionale

Obiettivi già presenti nella precedente pianificazione di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161 e L.R. 1/2018

6.5 Gli scenari di Piano ed il fabbisogno impiantistico per il completamento del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani

Come descritto nel Rapporto Ambientale l'analisi sugli scenari (e relativi sottoscenari) di Piano è stata strutturata in tre fasi.

Il riferimento temporale è il 2035, con step intermedi previsti per il 2025 e 2030. I flussi di rifiuto oggetto di analisi comprendono, oltre che i rifiuti urbani indifferenziati (in riduzione, con il progresso delle raccolte differenziate), anche altre frazioni quali i rifiuti derivanti dal trattamento e dal recupero dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati. Tale impostazione è in linea con quanto citato nell'atto di indirizzo di cui alla D.G.R. n. 14-2969 del 12 marzo 2021 *"per ottimizzare le risorse economiche ed in un'ottica di limitazione degli impatti ambientali è necessario adeguare il sistema impiantistico ai futuri fabbisogni tenendo presente non solo quelli relativi al trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente e indifferenziatamente, ma anche dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, i cosiddetti rifiuti decadenti e gli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate. In riferimento a quest'ultima tipologia di rifiuti essa rappresenta una novità di cui il sistema integrato dei rifiuti dovrà occuparsi, in termini pianificatori ed impiantistici, e costituisce una logica evoluzione verso sistemi di raccolta differenziata che garantiscano una qualità del materiale raccolto rispondente alle esigenze del mercato del recupero e riciclaggio. Occorre prendere atto che le filiere di raccolta differenziata dei rifiuti sono in continuo aumento, e vanno gestite a salvaguardia della qualità merceologica del tipo di rifiuto raccolto: ma, nonostante ciò, il grado di purezza merceologica richiesto dal mercato del riciclaggio, o in altri casi il fatto che alcuni rifiuti siano composti da svariati componenti o matrici (quali RAEE, Ingombranti, Spazzamento*

stradale), comporta la presenza di un’impiantistica di supporto affinché i rifiuti siano ulteriormente lavorati e selezionati prima delle operazioni di recupero finale. Gli scarti prodotti a seguito di questi interventi di selezione (in genere codificati come operazioni R13) vanno computati, secondo le nuove disposizioni comunitarie e nazionali, tra i rifiuti urbani: ne consegue che tali rifiuti andranno integrati all’interno delle competenze, funzioni e governance facenti capo al sistema integrato dei rifiuti urbani, e gestiti anche in relazione ai criteri riguardanti la responsabilità estesa dei produttori di cui agli artt. 178-bis e 178-ter del D. Lgs. 152/06. Gli scarti da trattamento saranno in prospettiva di medio e lungo termine i rifiuti con una maggiore rilevanza percentuale e su tali tipologie è necessario sviluppare specifiche azioni, anche in collaborazione con le realtà regionali limitrofe”.

Per quantificare gli scarti della raccolta differenziata è stato inizialmente applicato un coefficiente pari a 20,9% della RD e la destinazione successiva degli scarti è stata così suddivisa, al netto della quota parte che viene utilizzata in arricchimento del CSS a valle del processo di produzione dello stesso:

- 88% a recupero energetico;
- 12% a smaltimento in discarica (scarti non idonei al recupero energetico).

Gli scenari presi in considerazione sono:

- scenario zero (o inerziale), ovvero lo scenario derivante dall’assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l’attuale pianificazione; questo scenario non prevede modifiche all’attuale sistema impiantistico;
- lo scenario indicato nella precedente pianificazione che non prevede dopo il 2033 la combustione dei rifiuti;
- quattro diversi scenari alternativi di Piano, indicati con le lettere comprese tra A e D: sono scenari che prevedono dei correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali; tali correttivi riguardano anche il sistema impiantistico per il quale si individuano uno o più sottoscenari con diverse modalità di trattamento dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti derivanti dal loro trattamento (i cosiddetti rifiuti decadenti) e degli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate.

Nella tabella seguente sono indicati gli scenari ed i relativi sottoscenari analizzati, descritti nel dettaglio nel Rapporto Ambientale.

Tabella 6.5.1 Scenari di Piano –Descrizione sintetica

Scenari	Sottoscenari	Descrizione
0	1	Assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l’attuale pianificazione. Mantenimento dell’attuale sistema impiantistico
PRGRU 2016-2020	1	Assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l’attuale pianificazione. Il Piano al paragrafo 12.9 “Indirizzi programmatici di medio e lungo termine 2025-2030” prevede la possibilità, alla scadenza del contratto di servizio per la gestione dell’impianto di termovalORIZZAZIONE (2033), di riprogrammare completamente il ricorso a forme di recupero energetico dei rifiuti indifferenziati, adottando tecnologie

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Scenari	Sottoscenari	Descrizione
		che non prevedano più la “combustione” dei rifiuti. Lo scenario proposto è privo di impianti di termovalorizzazione.
A	3	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario che punta a massimizzare il recupero energetico del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) non mantenendo più in funzione nessun impianto di TMB presente sul territorio regionale, anche se finalizzato alla produzione di CSS. Lo scenario prevede tre sottoscenari a seconda che si preveda il potenziamento del termovalORIZZATORE di Torino o la realizzazione di un nuovo termovalORIZZATORE nella zona nord o sud-est del Piemonte.
B	3	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario nel quale si riduce il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario A, non considerando quindi l'apporto in termini di rifiuti indifferenziati da parte della Provincia di Cuneo per la quale viene mantenuta la produzione di CSS ed il relativo coincenerimento nel cementificio di riferimento provinciale. Lo scenario prevede la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione o il potenziamento del termovalORIZZATORE esistente; sono proposti 3 sottoscenari secondo la localizzazione di massima dell'impianto (localizzazione per quadranti)
C	1	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario nel quale si riduce ulteriormente il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario B incrementando quindi la quota di RUR inviata a produzione di CSS (34% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalORIZZATORE, né il potenziamento del termovalORIZZATORE esistente
D	1	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario dove si riduce al massimo il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato (o Rifiuto Urbano Residuo) potenziando il recupero di materia tramite impianti dedicati a tale scopo sul modello della “fabbrica dei materiali”, mantenendo tuttavia una produzione di CSS per cementifici. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalORIZZATORE, né il potenziamento del termovalORIZZATORE esistente.

L'analisi effettuata riguarda quindi complessivamente 10 sottoscenari ed è suddivisa in tre fasi.

La prima parte (fase 1) riguarda un' analisi di congruità di questi sottoscenari in base ai seguenti parametri:

- rispetto degli obiettivi comunitari in merito al tasso di riciclaggio (65%) ed al conferimento di rifiuti urbani in discarica (<10%);
- realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali.

Dopo questa prima fase restano esclusi due sottoscenari:

- lo scenario "zero" in cui non si è tenuto conto degli ulteriori interventi sulla riduzione che dovrebbero essere messi in atto dal programma di riduzione della produzione dei rifiuti e si è mantenuto l'attuale sistema impiantistico;
- lo scenario "PRGRU 2016-2020" dove viene preso in considerazione quanto citato nel paragrafo 12.9 del Piano¹⁵ "Indirizzi programmatici di medio e lungo termine 2025-2030" in cui si prevede la possibilità, alla scadenza del contratto di servizio per la gestione dell'impianto di termovalorizzazione (2033), di riprogrammare completamente il ricorso a forme di recupero energetico dei rifiuti indifferenziati, adottando tecnologie che non prevedano più la "combustione" dei rifiuti. Lo scenario proposto è privo di impianti di termovalorizzazione e richiede la realizzazione di nuovi impianti di trattamento dei rifiuti (TMB o impianti simili alla "fabbrica dei materiali").

La seconda parte (fase 2) è stata quella di analizzare, sui restanti 8 sottoscenari, gli impatti ambientali utilizzando la metodologia LCA. In questo caso l'analisi degli sottoscenari di Piano tiene conto del modello utilizzato nella precedente pianificazione opportunamente corretto in funzione delle nuove tecnologie impiantistiche e dei nuovi valori emissivi (relativi ad un aggiornamento effettuato nel 2018 nell'ambito del Primo Rapporto di Monitoraggio del Piano dei rifiuti urbani ed in parte integrati nello studio condotto dall'ATOR dal titolo "*Applicazione della metodologia LCA agli scenari di piano regionale – febbraio 2022*").

I flussi di rifiuto oggetto di analisi dei sottoscenari comprendono anche altre frazioni oltre che i rifiuti urbani indifferenziati (in riduzione, con il progresso delle raccolte differenziate), quali i rifiuti derivanti dal trattamento e dal recupero dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati.

Il modello, elaborato in collaborazione con ATO R ed Arpa Piemonte, consente di effettuare la valutazione degli scenari alternativi proposti analizzando le ricadute ambientali. Il modello prende in considerazione gli impatti associati ai diversi tipi di impianti di trattamento dei rifiuti, evidenziando l'entità delle modificazioni generate a seguito dei consumi di risorse e dei rilasci nell'ambiente.

Per determinare il quantitativo complessivo di rifiuti considerati nell'analisi LCA si sono presi in esame differenti percentuali di scarto della raccolta differenziata. A titolo precauzionale è stato inizialmente preso in considerazione il valore di 20,9 citato in uno studio scientifico.

Il quantitativo complessivo di rifiuti considerati nell'analisi LCA è pari, dunque, a 734.400 t (RU e scarti raccolta differenziata inizialmente calcolato pari a 20,9%). Ai soli fini del calcolo dell'impatto legato al traffico la Regione è stata suddivisa in quattro quadranti (Ovest coincidente con il territorio della CM di Torino, Sud con quello della Provincia di Cuneo, Sud-Est con le Province di Alessandria ed Asti, Nord-Est con le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO).

¹⁵ Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione – D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161

Tabella 6.5.2 Scenari di Piano - Principali dati input espressi in tonnellate con scarti di RD al 20,9%

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Fabbisogno di trattamento
Scenario A	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario B	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario C	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario D	2.000.000	400.000	334.400	734.400

Gli scenari analizzati sono così di seguito sintetizzabili:

- **Scenario A** - è uno scenario che punta a massimizzare il recupero energetico del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) non mantenendo più in funzione nessun impianto di TMB presente sul territorio regionale, anche se finalizzato alla produzione di CSS. Tale scenario viene declinato in 3 sottoscenari (A1, A2, A3) a seconda della possibilità di realizzazione o meno di un nuovo impianto di termovalorizzazione;
 - *Sottoscenario A1* – è un sottoscenario che prevede il potenziamento del termovalorizzatore esistente: tutti i territori inviano il RUR al termovalorizzatore di Torino. Questo scenario non prevede la realizzazione di nuovi impianti. L'impianto di Torino, che produce energia elettrica, è anche collegato ad una rete di teleriscaldamento che consente il recupero di energia termica (cogenerazione);
 - *Sottoscenario A2* – è un sottoscenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con recupero di energia elettrica e termica nella zona Nord della Regione: la CM di Torino invia il RUR al proprio inceneritore; le Province di Asti, Alessandria, Cuneo, Biella, Vercelli, Novara e Verbano-Cusio-Ossola inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore per il quale si ipotizza il funzionamento in cogenerazione. Si ipotizza la localizzazione del secondo termovalorizzatore nel quadrante nord-est;
 - *Sottoscenario A3* – è un sottoscenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con produzione di energia elettrica e termica nella zona Sud della Regione: la CM di Torino invia il RUR al proprio inceneritore; le Province di Asti, Alessandria, Cuneo, Biella, Vercelli, Novara e Verbano-Cusio-Ossola inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore per il quale si ipotizza il funzionamento in cogenerazione. Si ipotizza la localizzazione del secondo termovalorizzatore nel quadrante sud-est;
- **Scenario B** - è uno scenario nel quale si riduce il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario A, non considerando quindi l'apporto in termini di rifiuti indifferenziati da parte della Provincia di Cuneo per la quale viene mantenuta la produzione di CSS ed il relativo coincenerimento nel cementificio di riferimento provinciale. Lo scenario prevede la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione; sono proposti 3 sottoscenari secondo la localizzazione di massima dell'impianto (localizzazione per quadranti);
 - *Sottoscenario B1* – è uno scenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con recupero di energia elettrica e termica nella zona Nord della Regione. Le Province di Asti, Alessandria e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di

produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali; le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore caratterizzato da produzione di energia elettrica e termica e ubicato nel proprio quadrante geografico (quadrante nord-est).

- *Sottoscenari B2* – è uno scenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con produzione di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Sud della Regione. Le Province di Asti e Alessandria inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore caratterizzato da produzione di energia elettrica e termica e ubicato nel proprio quadrante geografico (quadrante sud-est); le Province di Biella, Vercelli, Novara, VCO e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali;
- *Sottoscenario B3* – potenziamento del termovalorizzatore esistente: tutti i territori, tranne Cuneo, inviano il RUR al termovalorizzatore di Torino. Questo scenario prevede il potenziamento del termovalorizzatore esistente, senza realizzazione di nuovi impianti. Tutte le province inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino ad eccezione della provincia di Cuneo che invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali.
- **Scenario C** – è uno scenario nel quale si riduce ulteriormente il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario B incrementando quindi la quota di RUR inviata a produzione di CSS (34% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione: le province di Asti, Alessandria e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in impianti regionali; le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad impianti di produzione di CSS situati nel quadrante di riferimento e il CSS prodotto viene coincenerito in impianti fuori Regione; in questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore.
- **Scenario D** – è uno scenario dove si riduce al massimo il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato (o Rifiuto Urbano Residuo) potenziando il recupero di materia tramite impianti dedicati a tale scopo sul modello della “fabbrica dei materiali”, mantenendo tuttavia una produzione di CSS per cementifici: le Province di Asti, Alessandria, Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad impianti di recupero di materia (fabbrica dei materiali); la CM di Torino invia il RUR al proprio termovalorizzatore; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore.

Nella tabella 6.5.3 sono riassunti gli scenari di Piano e relativi sottoscenari.

Tabella 6.5.3 Scenari di Piano - Sintesi scenari, sottoscenari

Scenari	Sottoscenari
A	A1 A2 A3
B	B1 B2 B3
C	
D	

Premesso che la massimizzazione del recupero energetico anche attraverso il recupero termico è un obiettivo di Piano nonché una scelta strategica regionale, per gli scenari A2, A3, B1 e B2, che prevedono la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione, è stata condotta comunque un'analisi di sensitività al fine di evidenziare l'effetto positivo del recupero termico anche da un punto di vista dell'impatto ambientale, così come evidenziato nel capitolo 7 del Rapporto Ambientale.

Per la valutazione degli impatti generati dal sistema studiato sull'ambiente e sulla salute umana, sono state prese in considerazione 11 categorie:

- Acidificazione;
- Cambiamento climatico;
- Ecotossicità delle acque superficiali;
- Impatto sulla salute da materiale particolato;
- Eutrofizzazione marina;
- Eutrofizzazione acque superficiali;
- Eutrofizzazione Terrestre;
- Tossicità umana- effetti cancerogeni;
- Tossicità umana- effetti non cancerogeni;
- Formazione fotochimica di ozono- salute umana;
- Consumo di acqua.

Gli indicatori di impatto di ciascuna categoria e i modelli di caratterizzazione utilizzati per il calcolo sono quelli raccomandati dalla *Guida sull'impronta ambientale dei prodotti (Product Environmental Footprint – PEF – guide)* sviluppata per la Commissione Europea dal Joint Research Centre (JRC) e incorporata nella Raccomandazione europea relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni (Commissione Europea, 2013), come integrata dalla relazione tecnica del JRC, il servizio della Commissione europea per la scienza e la conoscenza, dal titolo *"Suggerimenti per l'aggiornamento del metodo di calcolo dell'impronta ambientale (PEF)"*, Zampori, Pant, 2019, che tiene conto delle conoscenze acquisite nella fase pilota dell'impronta ambientale, organizzata dalla Commissione europea nel periodo 2013-2018.

Per la modellizzazione del metodo di analisi LCA sono state effettuate delle assunzioni nella definizione dei flussi in entrata ed in uscita dalle diverse tipologie di impianto, assunzioni che sono descritte nel dettaglio nel Rapporto Ambientale.

Tutti i dati emissivi (in acqua e aria) e di consumo idrico relativi a ciascun processo sono riferiti ad una tonnellata di rifiuto (Fattori Specifici di Emissione). Moltiplicando i Fattori di emissione Unitari per le tonnellate di rifiuto in input a ciascun processo, si arriva ad una quantificazione degli impatti totali su base annua.

Sono stati utilizzati i Fattori Specifici di Emissione definiti da ARPA nell'ambito del Rapporto Ambientale 2016 e aggiornati nel 2018 in fase di Monitoraggio del Piano. Sono stati ulteriormente aggiornati al 2019-2020 i fattori emissivi relativi all'inceneritore e al coincenerimento del CSS.

Successivamente è stata effettuata la valutazione complessiva degli impatti attesi per ogni singolo scenario, cumulando il contributo di ogni singolo impianto/processo, in modo da poter enucleare il contributo di ciascuno di essi agli indicatori di impatto.

Particolare attenzione è stata posta anche al trasporto dei rifiuti. I rifiuti presi in considerazione per il trasporto sono i rifiuti indifferenziati, gli scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente, il CSS, le scorie avviate a recupero.

Nel calcolo non sono stati considerati gli effetti dei trasporti per la raccolta rifiuti né gli impatti derivanti dai trasporti per il conferimento dei rifiuti agli impianti siti nell'ambito del medesimo "quadrante" intendendo come tale ciascuna delle 4 aree geografiche così individuate:

- Quadrante Nord-Est: comprende i territori delle province di Biella, Novara, Vercelli e Verbano-Cusio-Ossola;
- Quadrante Sud-Est: comprende i territori delle province di Asti e Alessandria;
- Quadrante Sud: territorio della provincia di Cuneo;
- Quadrante Ovest: territorio della C.M. di Torino.

Il calcolo viene quindi effettuato solo per trasporti fuori quadrante, la cui destinazione risulti essere la valorizzazione energetica dei rifiuti (termovalorizzazione e/o coincenerimento) ed il recupero delle scorie.

Non essendo nota, in questa fase, l'esatta ubicazione dell'eventuale secondo impianto di incenerimento, per quantificare la produzione di inquinanti relativa al trasporto dei rifiuti (RUR e scarti RD) tra quadranti diversi è stata assunta convenzionalmente una distanza di percorrenza di 100 km (200 km per il tragitto andata e ritorno).

Per le stesse ragioni, nel caso di coincenerimento di CSS in cementifici fuori regione (Scenario C) è stata assunta convenzionalmente una distanza pari a 300 km (600 km per il tragitto andata e ritorno), che corrisponde alla distanza media degli impianti ubicati nel nord Italia.

Analogamente, per il trasporto delle scorie ad impianti di recupero è stata assunta una distanza pari a 200 km (400 km per il tragitto andata e ritorno) dal momento che gli impianti di trattamento sono per lo più ubicati in Lombardia; è stato trascurato invece il trasporto di ceneri e PSR.

Il modello di calcolo dei fattori emissivi è riportato nel Rapporto Ambientale.

Sempre nell'ambito dell'analisi LCA è stata ancora fatta un' ulteriore analisi formulando ulteriori quattro differenti ipotesi sui quantitativi di scarto dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, rispetto al valore del 20,9% assunto nell'Analisi LCA di base, e lasciando invariate tutte le altre assunzioni su cui si fonda lo studio.

Mantenendo costante il destino dei suddetti scarti (88% a incenerimento, 12% a discarica) e immaginando un miglioramento della qualità della raccolta differenziata, si giungerebbe ad una riduzione

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

della percentuale di scarto che non essendo determinabile a priori si è ipotizzata nella misura di seguito illustrata:

- 1 Ipotesi 1: produzione di scarti da RD pari al 10%;
- 2 Ipotesi 2: produzione di scarti da RD pari al 15%;
- 3 Ipotesi 3: produzione di scarti da RD pari al 18,5%;
- 4 Ipotesi 4: produzione di scarti da RD pari al 19%.

Da questa analisi si è ritenuto di scegliere come valore di riferimento quello relativo all'applicazione di un dato di scarto della raccolta differenziata pari al 18,5%.

Tabella 6.5.4 Scenari di Piano - Principali dati input espressi in tonnellate con scarti di RD al 18,5%

Scenari	Produzione totale rifiuti (t)	RUR (t)	scarti RD (t)	Fabbisogno di trattamento			Uso della discarica	
				Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti	Tasso di riciclaggio	Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	296.000	696.000	34,8	65,2	35.520	1,8%
Scenario B	2.000.000	400.000	296.000	696.000			52.556	2,6%
Scenario C	2.000.000	400.000	296.000	696.000			79.500	4,0%
Scenario D	2.000.000	400.000	296.000	696.000			111.356	5,6%

Da questa analisi emergono 4 sottoscenari, con minor impatti ambientali compresi tra $4,11 \times 10^{11}$ e $5,00 \times 10^{11}$

Tabella 6.5.5 Scenari di Piano – Indicatore Complessivo di Impatto per gli Scenari di Piano con ipotesi di scarto della raccolta differenziata pari a 18,5%

	Scarto RD 18,5%
Scenario A1	6,09E+11
Scenario A2	6,06E+11
Scenario A3	6,07E+11
Scenario B1	4,97E+11
Scenario B2	4,98E+11
Scenario B3	5,00E+11
Scenario C	4,11E+11
Scenario D	7,29E+11

La terza fase esamina gli scenari con un minor impatto ambientale secondo la metodologia LCA (sottoscenari B1, B2, B3 e scenario C), valutandoli in funzione di altri parametri non analizzati precedentemente quali ad esempio la flessibilità del sistema al possibile trattamento di altri rifiuti, la garanzia di rispondere a imprevisti legati a fermo impianto, il consumo di suolo legato alla

realizzazione di nuovi impianti, la corrispondenza con quanto proposto nel Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (in fase di VAS alla data di redazione del Rapporto Ambientale).

Gli esiti di tale analisi, descritti nel Rapporto Ambientale, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 6.5.6 Scenari di Piano – Esiti valutazione terza fase

Aspetti analizzati	Sottoscenari			
	B1	B2	B3	C
Flessibilità del sistema soprattutto nel caso di un necessità di trattamento di altre tipologie di rifiuti quali ad esempio alcune tipologie di rifiuti speciali	++	++	+	-
Garanzie di trattamento e di mutuo soccorso tra gli impianti in caso di imprevisti	++	++	+	++
Consumo di suolo (relativo alla realizzazione di nuovi impianti).	-	-	+	+
Volumetrie di discariche necessarie. Il segno positivo indica minor necessità di volumetrie.	+	+	+	-
Produzione di rifiuti pericolosi. Il segno negativo indica la produzione di rifiuti pericolosi	-	-	-	+
Strategia di recupero di energia conforme alle prime indicazioni del PNGR (in fase di VAS)	++	++	++	-

Risultato finale

Dall'analisi sulle tre fasi emerge che, sulla base delle assunzioni e delle semplificazioni riportate in questa sezione e nel Rapporto Ambientale, lo scenario che presenta le migliori garanzie in termini di minore impatto ambientale, di chiusura del ciclo di trattamento dei RUR e di minore consumo di suolo legato all'utilizzo delle discariche sia lo scenario B (produzione e coincenerimento del CSS per la sola provincia di Cuneo e recupero energetico mediante termovalorizzazione per tutte le altre province e per la CM di Torino con 2 termovalorizzatori).

Tale scenario presenta un impatto minore rispetto agli scenari A e D e minori criticità rispetto allo scenario C che, sebbene abbia in assoluto un impatto ambientale minore, non fornisce garanzie di collocamento del CSS in eccesso e presenta inoltre una percentuale di utilizzo di volumetrie di discarica superiore.

Si ritiene che tutti e 3 i sottoscenari B, data la loro sostanziale equivalenza nelle ricadute ambientali, vadano presi in considerazione nella pianificazione d'ambito e valutati alla luce anche degli opportuni approfondimenti sulle tecnologie da adottare, delle relative valutazioni sulla sostenibilità economica e delle opportunità localizzative, derivate dall'applicazione dei criteri di localizzazione.

Pertanto, definiti i criteri che rispondono alle valutazioni di cui sopra, la proposta progettuale più idonea sarà individuata dall'ATO regionale mediante procedure ad evidenza pubblica.

Stante queste considerazioni ed il fatto che il progresso tecnologico potrebbe portare tra qualche anno alla possibilità di realizzare impianti più performanti rispetto a quelli utilizzati nell'analisi LCA degli scenari, si ritiene fondamentale non ipotecare il futuro su determinate tecnologie

impiantistiche ma fornire alla pianificazione d'ambito gli elementi utili per la sua attività. Il sistema impiantistico che si verrà a realizzare al 2035, analizzato con la metodica LCA, non dovrà avere delle performance ambientali inferiori a quelle individuate nello scenario con minor impatto ambientale dal presente Piano (ovvero Scenario C), un conferimento in discarica di rifiuti (indirettamente) inferiore al 3% (scenario B) e soddisfare le esigenze di trattamento sia dei RUR che del CSS derivato. Ne consegue che, qualora non dovessero emergere nuove tecnologie più efficienti, meno impattanti e affidabili, lo scenario individuato prevede il ricorso alla termovalorizzazione di tutti i RUR prodotti dalla CM di Torino e dalle province piemontesi, ad esclusione della Provincia di Cuneo per la quale si conferma il ricorso alla produzione e cocombustione del CSS. Se ne deduce che la transizione al 2035 dovrà essere accompagnata da un programma di riconversione/dismissione degli impianti di TMB non più compatibili con tale organizzazione impiantistica.

In termini di flussi di rifiuti e quantificazione delle performance ambientali, anche in seguito alla scelta di utilizzare il valore di 18,5% per quantificare gli scarti dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, si ritiene che l'impatto emissivo di riferimento sia quello relativo allo scenario C ovvero $4,11 \times 10^{11}$ (scarto 18,5%) in quanto il valore più basso in assoluto degli scenari e relativi sottoscenari analizzati ed i flussi di riferimento siano quelli riportati per lo scenario B nella tabella 6.5.4.

I dati quindi riportati nello schema di flusso di cui alla figura 6.5.1 sono relativi allo scenario B, come sopra spiegato, con una percentuale di scarto derivante dal trattamento delle raccolte differenziate del 18,5%. Gli stessi dati sono evidenziati nella tabella seguente (tab 6.5.7).

Tabella 6.5.7 Scenari di Piano – Fabbisogno impiantistico con una percentuale di scarto da trattamento della RD del 18,5%

Scenari	Fabbisogno impiantistico (t)					Fabbisogno non soddisfatto attraverso l'impiantistica esistente (t)	
	Incenerimento	Fabbrica materiali	TMB per produzione CSS	Discarica	Cementifici per coincenimento CSS	Incenerimento*	Cementifici per coincenimento CSS**
Scenario A	660.480	-	-	35.520		210.480	
Scenario B	593.512	-	68.463	52.556	33.368	143.512	
Scenario C	505.768	-	157.263	79.500	70.168	55.768	36.800
Scenario D	505.312	140.000	68.463	111.356	33.368	55.312	

*Il fabbisogno ulteriore di incenerimento è calcolato considerando cautelativamente una capacità di incenerimento installata pari a 450.000 t/a (carico termico corrispondente ad un rifiuto in ingresso con PCI medio pari a 13 MJ/kg).

**Il fabbisogno ulteriore di concenimento di CSS è calcolato considerando cautelativamente una capacità di assorbimento da parte dei cementifici piemontesi in grado di soddisfare le esigenze della sola provincia di Cuneo.

Il fabbisogno di smaltimento in discarica risulta essere pari a 52.600 t/a (2,6% sul totale dei rifiuti urbani prodotti), corrispondente in termini di volumetrie a 58.440 mc /anno.

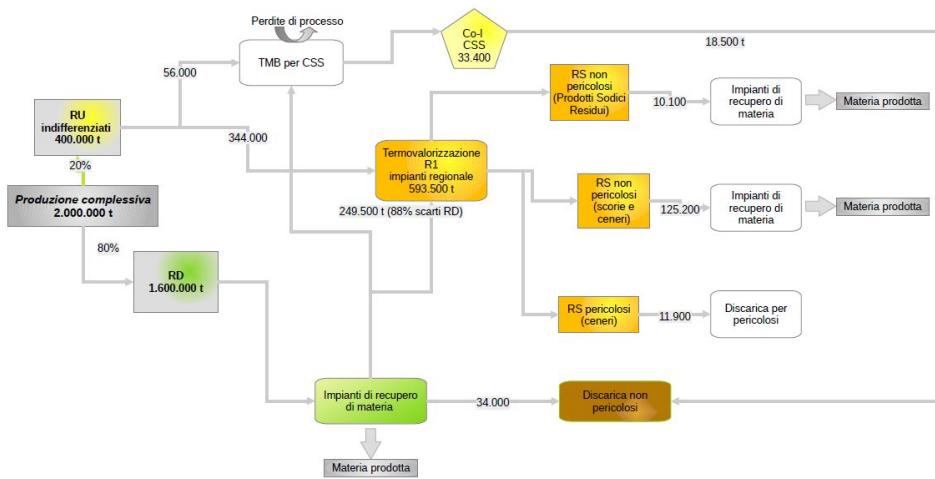
Tabella 6.5.8 Scenari di Piano – Quantitativo da conferire in discarica con una percentuale di scarto da trattamento della RD del 18,5%

Scenari	Uso della discarica	
	Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario A	35.520	1,8%
Scenario B	52.556	2,6%
Scenario C	79.500	4,0%
Scenario D	111.356	5,6%

Il valore deve necessariamente essere aumentato tenendo presente possibili situazioni di emergenza di trattamento dei rifiuti quali ad esempio il fermo impianto derivante da manutenzioni ordinarie e straordinarie, garantire interventi di mutuo soccorso tra le regioni per lo smaltimento dei rifiuti trattati, eventi alluvionali ed eccezionali in genere. Si ritiene quindi opportuno un incremento del fabbisogno a 117.000 mc.

Oltre a questa componente che riguarda le discariche per rifiuti non pericolosi bisogna tener presente la necessità di conferimento in discarica delle ceneri pericolose prodotte durante la termovalorizzazione dei rifiuti (2% dei rifiuti termovalorizzati). In questo caso il fabbisogno di conferimento in discarica corrisponde a 12.546 t/a (vedere Rapporto Ambientale). La necessità quindi di smaltimento in discariche per rifiuti pericolosi potrebbe essere pari a 16.700 mc circa/anno.

A titolo esemplificato viene riportato nella figura seguente lo schema di flusso teorico relativo allo scenario di Piano (scenario B) analizzato tramite metodica LCA comprensivo anche delle RD. Nel capitolo 12 tale schema di flusso riporta anche il dettaglio delle RD.

Figura 6.5.1 Schema di flusso al 2035 con scarti di RD al 18,5%


Come indicato negli obiettivi generali la Regione con questo Piano intende raggiungere degli obiettivi ancora più ambiziosi di quelli sottoposti ad analisi nel procedimento di VAS.

L'innalzamento dell'obiettivo di RD all'82% comporta una riduzione del rifiuto urbano indifferenziato da avviare a trattamento ed un aumento in termini assoluti dei rifiuti derivanti dal trattamento della frazioni oggetto di RD.

Ne consegue che a fronte di una produzione di 2.000.000 di t ed una raccolta differenziata di 1.640.000 t, corrispondente all'obiettivo di RD dell'82%, i rifiuti urbani indifferenziati risultano essere 360.000 t (indicato nella tabella con l'acronimo RUR) e gli scarti derivanti dal trattamento della frazioni raccolte differenziatamente 303.400 t.

Il fabbisogno complessivo di trattamento risulta essere di 663.400 t.

Figura 6.5.2 - Scenari di Piano – Fabbisogno di trattamento al 2035 con RD 82% e percentuale di scarto da trattamento della RD del 18,5%

Produzione totale rifiuti (t)	%RD	RD	RUR (t)	scarti RD (t)	Fabbisogno di trattamento (t)
2.000.000	82%	1.640.000	360.000	303.400	663.400

A fronte di queste modifiche apportate il fabbisogno di termovalorizzazione nello scenario B risulta essere di 576.600 t invece che 593.500 t, come indicato nella figura 6.5.1.

6.6 Il fabbisogno impiantistico di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata

Fra gli interventi più considerevoli sul tema dei rifiuti organici introdotti dal d.lgs. 3 settembre 2020, n. 116 occorre necessariamente citare la modifica dell'art. 182-ter e dell'art. 183, comma 1, lett. D), d.lgs 152/2006.

La disposizione normativa promuove un prodotto (compost) di qualità che possa essere utilizzato in agricoltura nel pieno rispetto della normativa in materia di fertilizzanti.

L'art. 182-ter, comma 2 specifica che vi sono due modalità per ottemperare all'obbligo di riciclo dei rifiuti organici:

- la differenziazione alla fonte e il compostaggio sul luogo di produzione (ovvero compostaggio domestico e compostaggio di comunità) ;
- la raccolta differenziata tramite contenitori riutilizzabili o con sacchetti compostabili, senza miscelarli con altri rifiuti, e l'invio ad impianti centralizzati di riciclaggio (“trattasi di impianti di compostaggio, preferibilmente integrati con impianti di produzione di biogas/biometano mediante processi di digestione anaerobica, al termine del quale il digestato in uscita viene ricondotto a processi ossidativi di compostaggio”).

Inoltre al comma 4, del richiamato art. 182-ter, si individua l'obbligo di promuovere le attività di compostaggio sul luogo di produzione, anche attraverso gli strumenti di pianificazione della gestione dei rifiuti ed urbanistica.

Nel caso del rifiuto organico o digestato sottoposto a processo di compostaggio, il rifiuto stesso cessa di essere tale quando acquisisce il nuovo status giuridico di prodotto (compost così come definito dall'art. 183, comma 1, lettera ee).

Si rimanda al capitolo 5 del documento per un'analisi approfondita dei quantitativi raccolti al 2019 e gli impianti presenti sul territorio regionale dedicati al trattamento della frazione organica raccolta differenziatamente. Questo paragrafo è dedicato invece all'analisi del fabbisogno di trattamento e alle indicazioni specifiche in merito alla gestione di questa frazione di rifiuto.

Fabbisogno impiantistico

Per quanto riguarda la presenza di impianti di trattamento del rifiuto organico in Piemonte in questi ultimi anni abbiamo assistito ad un notevole aumento della potenzialità di trattamento di questa frazione soprattutto in impianti integrati di digestione anaerobica/compostaggio, dovuto da un lato al consolidamento delle tecnologie impiantistiche dall'altro alle opportunità introdotte a seguito degli incentivi previsti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Il PRGRU del 2016 promuoveva di fatto la valorizzazione dell'impiantistica già esistente sul territorio regionale, privilegiando eventuali potenziamenti o ristrutturazioni funzionali alla realizzazione di sistemi integrati di digestione anaerobica, seguiti dal trattamento aerobico, in modo da massimizzare il recupero della frazione organica trattata con il recupero di energia.

Infatti il processo di digestione trasforma in biogas/biometano buona parte della sostanza organica volatile; con il successivo compostaggio del digestato viene preservato di fatto il valore agronomico della restante quota di sostanza organica e degli altri elementi fertilizzanti, trasformando la massa in compost dopo una opportuna miscelazione con materiali strutturanti.

Inoltre la frazione organica rientra a pieno titolo tra le fonti rinnovabili, quindi viene di fatto incentivata qualora contribuisca alla produzione e messa in rete di energia elettrica; ciò avviene direttamente attraverso la valorizzazione energetica, ovvero in modo indiretto in impianti di digestione anaerobica presso i quali viene conferita la frazione organica selezionata ottenendo biogas utilizzato per produrre energia elettrica.

In questi ultimi anni si è assistito ad una progressiva crescita del quantitativo di rifiuto organico urbano raccolto in maniera differenziata, alla quale non sempre è stata associata una corrispondente crescita di qualità, intesa come assenza di frazioni estranee non compostabili quali plastiche, vetro, ceramiche, frammenti metallici, ecc. A tale riguardo studi del Consorzio Italiano Compostatori indicano una media di materiale non compostabile (MNC) pari a circa il cinque per cento.

Premesso questo, un'analisi teorica del fabbisogno di trattamento, tenendo conto della sola potenzialità realizzata nel 2019, a fronte della raccolta di rifiuti nello stesso anno, evidenzia, per il livello pro capite di raccolta raggiunto, una situazione soddisfacente in termini di offerta di trattamento piemontese.

Infatti la quantità di rifiuto organico trattata dagli impianti regionali autorizzati nel 2019 è stata di 273.564 t rispetto ad una raccolta differenziata pari a 274.202 t.

Tabella 6.6.1 Confronto tra frazione organica raccolta e trattata

Regione Piemonte	Potenzialità autorizzata e realizzata al 2019 (t)	Fraz. Org. trattato negli impianti (t)	Fraz. Org. da raccolta differenziata (t)
	540.000 ca	273.564	274.202

Della frazione organica trattata negli impianti piemontesi circa il 22,5 % è andata agli impianti di compostaggio mentre la restante è stata trattata in impianti di digestione anaerobica/compostaggio.

Studi più recenti e le valutazioni contenute nel DPCM 7 marzo 2016 "Misure per la realizzazione di un sistema adeguato e integrato di gestione della frazione organica dei rifiuti urbani, cognizione dell'offerta esistente ed individuazione del fabbisogno residuo di impianti di recupero della frazione organica di rifiuti urbani raccolta in maniera differenziata, articolato per regioni" per determinare il fabbisogno residuo degli impianti di recupero della frazione organica, articolato su base regionale, portano ad indicare per il Piemonte una capacità di intercettazione pro capite compresa in un intervallo di valori tra 110 e 130 kg/ab anno (organico + verde). Tale valore, riferendosi alla somma di organico e verde è perfettamente in linea con le analisi effettuate da Regione Piemonte su territori virtuosi che portano quindi a stimare, nel medio e lungo termine, la possibilità di intercettazione di organico fino a 90 kg/ab anno, obiettivo che è stato di fatto individuato nell'Atto di indirizzo approvato con D.G.R. 12 Marzo 2021, n. 14-2969.

Da valutazioni effettuate sul fabbisogno di trattamento dell'organico in relazione al nuovo obiettivo di intercettazione si rileva come la potenzialità impiantistica presente in Piemonte non sia perfettamente adeguata alle esigenze territoriali sia come numero di impianti che come distribuzione territoriale. Si evidenzia inoltre la necessità di implementare le tecnologie impiantistiche al fine di migliorare le prestazioni del recupero, l'efficienza energetica e rendere sostenibile ambientalmente la filiera.

Sulla base delle informazioni in nostro possesso relative agli impianti autorizzati ed ai possibili sviluppi impiantistici già autorizzati, è evidenziato nella figura seguente il deficit indicativo di trattamento della frazione organica nel medio e lungo termine.

Tabella 6.6.2 Stima teorica del fabbisogno non soddisfatto

Regione Piemonte	Organico intercettato al 2035 (stimato considerando una produzione di 90 kg/ab anno) (t)	Potenzialità di trattamento organico già autorizzata (*) (t)	Fabbisogno di trattamento <u>non</u> soddisfatto t
	396.000	360.912	35.088

* la potenzialità di trattamento tiene conto delle potenzialità autorizzate: è un dato stimato in quanto spesso i titoli autorizzativi non specificano la quota parte dedicata al trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani da quella dedicata ai flussi dei rifiuti speciali (scarti dell'industria agroalimentare e fanghi) lasciando ai gestori una certa discrezionalità. Inoltre si è ipotizzato, a scopo cautelativo al fine di tenere in conto l'effettiva operatività degli impianti, una potenzialità di trattamento effettivo pari all'80% dell'autorizzato.

Per dimensionare correttamente la potenzialità totale degli impianti di trattamento, occorre considerare anche le tonnellate di strutturante necessarie alla produzione di ammendante compostato - termine che utilizza la normativa sui fertilizzanti, e che equivale al termine compost della normativa ambientale contenuto nel citato art. 183 del D. Lgs. 152/06 - negli impianti di compostaggio. Inoltre gli stessi impianti sono dedicati al trattamento di diverse altre frazioni di rifiuti e non (fanghi, scarti e sottoprodotto agroindustriali, biomasse, ecc.).

Il dato quantitativo stimato (minimo) nella tabella precedente è comunque da valutare solo a scopo indicativo; occorre infatti evidenziare che il panorama impiantistico regionale è in continua evoluzione, con diverse istanze di nuovi impianti o di riconversione. Si evidenzia Inoltre che sono presenti diversi nuovi impianti/ampliamenti già autorizzati (soprattutto di proprietà privata) ma non ancora realizzati o in esercizio per i quali non è prevedibile lo sviluppo nei prossimi anni.

A quanto detto si aggiunge il fatto che ci sono flussi di rifiuti organici in entrata e in uscita dai confini regionali, in quanto – pur in presenza di un generale principio di prossimità nell'individuazione degli impianti di destinazione - gli impianti di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata non risultano vincolati al trattamento dei rifiuti prodotti nel territorio regionale/ATO di appartenenza.

L'art. 181, comma 5 del d.lgs. 152/2006 dispone infatti che “Per le frazioni di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata destinati al riciclaggio ed al recupero è sempre ammessa la libera circolazione sul territorio nazionale (...) al fine di favorire il più possibile il loro recupero privilegiando, anche con strumenti economici, il principio di prossimità agli impianti di recupero”.

Occorre comunque evidenziare che la stessa norma, pur prevedendo la libera circolazione sul territorio nazionale delle frazioni differenziate destinate a recupero (quindi anche la forsu) e inserendo il recupero di queste frazioni in un regime giuridico di mercato, invita al contempo a contenere la movimentazione del rifiuto (principio di prossimità) in un'ottica di salvaguardia ambientale. Il recupero può quindi avvenire in un territorio diverso da quello dal quale il rifiuto si origina, ma è auspicabile che il trattamento non avvenga a distanze tali da lasciare presumere impatti ambientali dovuti alla movimentazione del rifiuto.

Occorre inoltre richiamare l'art. 7 della l.r. 1/2018 che individua nell'Ambito regionale, coincidente con il territorio della Regione, le funzioni inerenti alla realizzazione e alla gestione degli impianti a

tecnologia complessa, tra i quali gli impianti di trattamento del rifiuto organico nonché le funzioni inerenti all'avvio a trattamento del rifiuto organico. Compete all'ente di governo dell'Ambito regionale la predisposizione del Piano d'ambito che, in coerenza con le indicazioni ed i criteri stabiliti dal Piano Regionale, è finalizzato a programmare l'avvio a trattamento della frazione residuale indifferenziata, del rifiuto organico e dei rifiuti ingombranti e la realizzazione degli impianti a tecnologia complessa individuati in ragione delle esigenze di riciclaggio, recupero e smaltimento espresse dai sub-ambiti di area vasta.

In questo contesto, al fine di assicurare uno sviluppo dell'impiantistica di recupero dei rifiuti organici compatibile con le esigenze di un razionale utilizzo del territorio nel rispetto dell'ambiente, contemporando le esigenze di promozione del recupero di materia ed energetico di tale tipologia di rifiuto con le esigenze di sostenibilità degli impatti territoriali e ambientali derivanti dalla costruzione ed esercizio di tali impianti, la Regione è intervenuta con delle linee guida approvate con la Deliberazione della Giunta Regionale 12 marzo 2021, n. 15-2970 "D.Lgs 152/2006. L.R. 44/2000, articolo 49. OdG Consiglio regionale 385/2020. Disposizioni e Linee guida per la valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale, nell'ambito dell'istruttoria del procedimento amministrativo relativo agli impianti di recupero del rifiuto organico per la produzione di biogas e biometano".

Le linee guida, il cui contenuto si richama nella sua totalità nel presente Piano, forniscono dei criteri al fine di valutare la necessità di realizzare impianti in relazione all'effettivo fabbisogno di trattamento del rifiuto organico, assicurando uno sviluppo impiantistico necessario ma evitando la proliferazione e la concentrazione di stesse tipologie di impianti su parti del territorio regionale.

Ne consegue che per le proposte relative a impianti di trattamento della frazione organica si dovrà prioritariamente valutare il fabbisogno di trattamento a livello provinciale a medio e lungo termine, calcolato considerando una presumibile intercettazione di Forsu pari a 90 kg/ab anno (corrispondente a 130 kg/ab anno di Forsu + verde) che tiene conto anche della vicinanza e delle potenzialità di altri impianti autorizzati ed in fase di realizzazione all'interno dello stesso territorio provinciale (o in subordine del quadrante territoriale di riferimento) e l'applicazione del principio di prossimità.

Localizzazione degli impianti

Oltre a quanto previsto al capitolo 7 sui criteri di localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti ed in coerenza con questo, si evidenziano in questo paragrafo alcuni fattori preferenziali e di attenzione introdotti dalla succitata D.G.R. di cui occorre tenere conto nella localizzazione degli impianti. Nelle scelte localizzative devono essere considerati quale criterio di premialità gli aspetti relativi al risparmio di "consumo di suolo", a favore di aree già pavimentate e/o dotate di infrastrutture e servizi o di suolo già compromesso.

Pertanto, il Piano conferma quando già indicato nel PRGRU del 2016 e promuove prioritariamente la valorizzazione o la riconversione dell'impiantistica di trattamento già esistente sul territorio regionale, privilegiando eventuali potenziamenti o ristrutturazioni degli impianti esistenti.

Nell'eventuale realizzazione di nuovi impianti dovranno essere valutati preferibilmente progetti che prevedono la realizzazione di nuovi impianti da localizzare in siti dismessi o in aree già pavimentate e/o dotate di infrastrutture e servizi o di suolo già compromesso.

Tecnologia

Con il presente Piano si intende promuovere un'ulteriore sviluppo tecnologico rispetto al biogas prodotto nella digestione anaerobica, incentivando, nel rispetto del fabbisogno regionale, gli impianti di biometano che, grazie ad opportuni trattamenti chimico-fisici (upgrading), permettono di ottenere, a partire dal biogas, un combustibile idoneo per utilizzi successivi. Il Biometano, rispetto al biogas, garantisce ulteriori vantaggi ambientali quali l'abbattimento delle emissioni di CO₂ e di particolato, nonché la possibilità di immissione diretta nella rete.

Allo stato attuale gli impianti autorizzati producono prevalentemente biogas, solo di recente alcuni si stanno convertendo alla produzione di biometano.

Di seguito viene riportata la produzione complessiva a livello regionale di biogas, di energia elettrica e termica a partire dalla frazione organica da raccolta differenziata mediante gli impianti di digestione anaerobica. Come si può osservare il valore subisce delle oscillazioni da un anno all'altro in quanto è strettamente legato al quantitativo di rifiuti trattati in impianto: nel 2020 infatti c'è stato un lieve incremento dei quantitativi di rifiuti urbani trattati a cui è corrisposto un incremento dell'1% nella produzione di energia elettrica.

Tabella 6.6.3 Indicatori obiettivo “Recupero energetico dai rifiuti”

Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	Valore anno 2019	Valore anno 2020
Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD – biogas prodotto	Nmc/anno	26.615.943	26.639.647
Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD – energia elettrica prodotta	Mwe/anno	60.289	60.778
Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD – energia elettrica prodotta	Mwe/t	0,24	0,24
Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD – energia termica prodotta	Mw/anno	32.424*	33.367*
Biogas da digestione anaerobica di frazione organica da RD – energia termica prodotta	Mwe/t	0,14	0,12

Fonte dati: Arpa Piemonte

*valore riferito a 4 impianti di digestione anaerobica

Infine come evidenziato dalla succitata deliberazione, occorre promuovere solo le iniziative realmente in grado di assicurare benefici ambientali. Benefici che possono discendere dall'impiego di tecnologie avanzate che massimizzino il recupero di materia e la produzione di energia e mitighino e compensino gli impatti sull'ambiente. Occorre, quindi, assicurare che tutti i prodotti ottenuti dall'attività di recupero siano reimmessi in commercio e destinati ad un loro completo riutilizzo: il processo industriale deve garantire l'ottenimento di prodotti (per es. ammendante compostato) con le caratteristiche previste dalla normativa di riferimento ma allo stesso tempo deve essere posta particolare attenzione alla ricettività del mercato verso tali prodotti.

In particolare l'impiantistica di trattamento della FORSU ha attualmente una produzione di scarti del processo di recupero non trascurabile; elaborazioni Ispra a tale riguardo indicano per il Piemonte un dato medio riferito all'anno 2019 del 10,2%. Quindi, nonostante come già evidenziato in questo paragrafo i Materiali Non Compostabili (MNC) siano da quantificare intorno al 5%, almeno altrettanto materiale viene allontanato come scarto, con punte che su alcuni impianti superano il 20 %. A ciò va aggiunto il fatto che gli scarti derivanti dal trattamento preventivo al passaggio del rifiu-

to organico all'interno dei digestori anaerobici normalmente non vengono "ritrattati" all'interno del processo di compostaggio, come normalmente succede negli impianti che non effettuano la digestione anaerobica: avviene così che, nella pratica, i materiali allontanati preventivamente all'avvio del rifiuto organico all'interno dei digestori, che comprendono ormai quote sempre più significative di rifiuti biodegradabili certificati sostitutivi dei materiali plastici, vengono avviati a discarica o combustione, deviando pertanto della filiera del riciclaggio nella quale erano stati conferiti da parte delle utenze.

La produzione degli scarti è dovuta sia alla qualità del rifiuto in ingresso, sia alle caratteristiche di processo del singolo impianto. Si ritiene necessario intervenire oltre che per favorire un miglioramento qualitativo delle raccolte differenziate anche per un auspicabile miglioramento dei processi impiantistici con l'introduzione anche di linee dedicate (es. lavaggio, pressatura, essiccazione, ricompostaggio degli scarti, ecc.) che ne permettano la riduzione.

Massima attenzione dovrà essere posta al progressivo sviluppo del mercato delle plastiche compostabili ("bioplastiche").

A tal fine è utile attivare un monitoraggio della presenza di scarti in particolare plastica e bioplastica negli impianti e sensibilizzare i cittadini sull'importanza di svolgere la raccolta della frazione organica seguendo accuratamente le indicazioni fornite dai propri consorzi e dai gestori della raccolta.

Riguardo agli scarti prodotti allo scopo di facilitare le operazioni di digestione anaerobica, operazione che precede la fase di compostaggio, essi non potranno più essere considerati scarti della filiera energetica in quanto le disposizioni in merito attengono alla gestione dei rifiuti, nonché dei relativi scarti: di conseguenza gli scarti prodotti in tale fase iniziale di lavorazione, per quanto non risultino idonei alla loro introduzione dei bioreattori dedicati alla produzione di biogas, risultano facenti parte della filiera del recupero di materia e pertanto dovranno essere reinseriti, con le dovute attenzioni, in tale filiera finalizzata a produrre ammendante compostato. La presenza di plastiche non compostabili, ovvero di sostanze biodegradabili che faticano a degradarsi nel corso della breve permanenza in fase di compostaggio aerobico, dovrà essere gestita con la massima attenzione; ciò al fine di non pregiudicare gli sforzi di cittadini ed aziende che – secondo le indicazioni delle Amministrazioni competenti e nello spirito di dare effettiva e sostanziale circolarità alle materie prime utilizzate – hanno il diritto di verificare l'effettivo avvio a recupero di materia, e non a smaltimento o a recupero energetico, dei materiali organici e biodegradabili conferiti in raccolta differenziata.

6.7 La gestione di filiere particolari

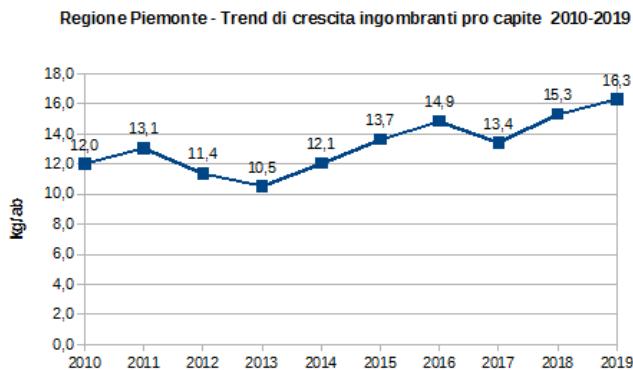
Nella presente sezione sono riportate alcune frazioni di rifiuti che, per le loro particolari caratteristiche o per il fatto che non abbiano ancora un filiera specifica di recupero consolidata, meritano uno specifico approfondimento. Un discorso a parte riguarda invece i rifiuti provenienti da eventi alluvionali.

a) Rifiuti ingombranti

I rifiuti ingombranti costituiscono uno dei flussi di rifiuti urbani più tipici; sono conteggiati nel flusso di raccolta differenziata i rifiuti ingombranti raccolti separatamente ed avviati alla preparazione per il riutilizzo, al riciclaggio o prioritariamente al recupero di materia mentre non sono conteggiati nella RD gli ingombranti avviati a smaltimento. Nel corso del 2019 sono stati raccolti

differenziatamente 70.623 t. In termini di raccolta pro capite il valore risulta essere pari a 16,3 kg pro capite (capitolo 2.3) ed è in continua crescita come riportato nella tabella seguente e nel capitolo 2.5. La frazione invece avviata a smaltimento è decisamente inferiore pari a 6.570 t (corrispondente a circa l'8,5% della frazione prodotta).

Tabella 6.7.1 Rifiuti ingombranti – produzione pro capite



Come riportato nel paragrafo 2.7 i rifiuti ingombranti sono destinati quasi completamente ad impianti piemontesi (98%) e in minima parte presso impianti siti in Lombardia (2%). Gli impianti che ricevono rifiuti ingombranti si trovano principalmente nella Città Metropolitana di Torino e nella provincia di Cuneo, tutti effettuano operazioni di recupero R13 e, in minima parte, R12 (in un solo impianto). Sono invece pochissimi i secondi destinatari in quanto gli impianti che effettuano R13 suddividono i rifiuti ingombranti in materiali legnosi, metallici e di altro tipo, che a loro volta vengono destinati alle rispettive filiere del recupero. Nel capitolo 5.5. e 5.6. sono descritti nel dettaglio gli impianti operativi in regione e le relative problematiche. Uno degli aspetti che è emerso è la bassa percentuale di recupero di materia negli impianti che trattano questa tipologia di rifiuti (valore inferiore al 20%). Questo comporta quindi un rilevante flusso secondario sul quale sarebbe opportuno intervenire.

Gli interventi proposti sono di due tipi ovvero il primo, a livello di progettazione, sostenendo l'eco-progettazione e l'eco-design per la realizzazione di beni facilmente disassemblabili e riciclabili, il secondo organizzando ed incentivando un servizio in rete dei centri del riuso e dei centri di preparazione per il riutilizzo nei quali convogliare gran parte dei mobili e altri beni da arredo da destinare a nuovi cicli di consumo.

La riprogettazione dei beni è tuttavia l'aspetto più importante e allo stesso tempo il più difficile su cui operare.

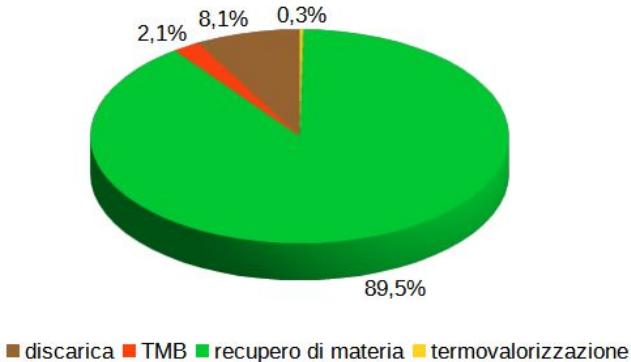
b) Rifiuti da spazzamento stradale

Lo spazzamento stradale (codice EER 200303 “Residui della pulizia stradale”) è un rifiuto la cui composizione merceologica è estremamente variabile a seconda del periodo dell’anno e dell’ambito territoriale nel quale vengono effettuati i servizi di pulizia e raccolta: in particolare nel periodo autunno – inverno il materiale raccolto dalle spazzatrici stradali risulta particolarmente ricco di fogliame e terra.

La produzione di rifiuti costituiti da spazzamento stradale in Piemonte è stata nel 2019 di 37.300 t così suddivisa:

- circa 33.400 t avviate a recupero;
- circa 3.900 t avviate a smaltimento (di cui 3.000 t circa in discarica).

Figura 6.7.1 Rifiuti da spazzamento stradale - destinazione



La produzione media ad abitante risulta essere di 8,6 kg con un'incidenza rispetto ai rifiuti indifferenziati del 4,7%, che scende al 1,7% se si considera la produzione complessiva dei rifiuti urbani. Di questi rifiuti l'89,5% è avviato a recupero in impianti localizzati fuori regione, principalmente in Lombardia, dal momento che non esistono impianti di recupero di una certa rilevanza nel territorio piemontese.

Negli impianti di recupero dei rifiuti da spazzamento stradale la tecnologia applicata per la rimozione dei contaminanti è basata sul processo di "soil-washing", largamente diffusa per il trattamento ex-situ dei terreni inquinati provenienti da attività di bonifica. Le fasi principali del processo di selezione, lavaggio, separazione e recupero si possono riassumere come segue:

- separazione delle frazioni solide estranee mediante processi di selezione ad umido;
- trasferimento delle sostanze inquinanti presenti sotto forma discolta, emulsionata o in sospensione, dalle particelle che costituiscono il rifiuto all'acqua di lavaggio;
- rimozione dei contaminanti trasferiti all'acqua di lavaggio mediante processi chimico-fisici di precipitazione, disemulsionamento, coagulazione, flocculazione e sedimentazione;
- eventuali ulteriori processi di affinamento della qualità delle acque per massimizzare il ricircolo delle acque di processo e limitare l'utilizzo della risorsa acqua.

Il trattamento ad umido del rifiuto da spazzamento è la tecnologia più utilizzata perché consente di recuperare le frazioni inerti, suddivise per classi dimensionali (sabbie, ghiaie, ghiaietti, ghiaioni, etc.) e la frazione ferrosa, riducendo significativamente la quantità residua di rifiuto destinata a smaltimento.

In Italia sono presenti 18 impianti dedicati al trattamento dei rifiuti da spazzamento stradale di cui 12 al Nord, 4 al Centro e 2 al Sud. Per gli impianti esistenti la capacità autorizzativa varia da un minimo di 10.000 t/a ad un massimo di 63.000 t/a, con una media di circa 30.000 t/a (Fonte dati: Italia del riciclo 2021).

Gli impianti di trattamento a umido dei rifiuti derivanti dallo spazzamento sono in grado di recuperare mediamente oltre il 90% del rifiuto conferito (frazioni complessivamente avviate a recupero rispetto alle frazioni avviate a smaltimento).

La maggior parte del materiale recuperato è costituito da inerti, circa il 64%. Questi sono valorizzati come materiali di riciclo suddivisi per granulometria (aggregati), a seconda delle necessità di riutilizzo:

- sabbia (granulometria 0,063 ÷ 2 mm), costituisce circa il 37% del materiale recuperato dall'impianto;
- ghiaino (granulometria 2 ÷ 10 mm), costituisce circa il 23% del materiale recuperato dall'impianto;
- ghiaietto (granulometria 4 ÷ 20 mm), costituisce circa il 4% del materiale recuperato dall'impianto.

Le altre frazioni separate sono rappresentate dai fanghi disidratati (14% circa), scarti organici (13% circa) e dai rifiuti avviati a smaltimento (Italia del Riciclo 2021).

Per quantificare quali siano i margini di crescita di questa raccolta in Piemonte sono state fatte della valutazioni tenendo presente i livelli di raccolta raggiunti a livello nazionale. Gli ultimi dati relativi allo spazzamento stradale avviato a recupero evidenziano un quantitativo complessivo al 2018 pari a 371.000 t raccolti, in aumento negli ultimi anni. La ripartizione dei quantitativi è differente tra Nord, Centro e Sud e anche differente a seconda delle principali città analizzate.

Si evidenzia che i quantitativi attualmente raccolti in Piemonte ed avviati a recupero sono superiori rispetto alla media nazionale (8,6 kg/pro capite in Piemonte nel 2019, 7,6 kg/pro capite media nazionale stesso anno, 7,1 kg/pro capite nel 2020 fonte ISPRA: Rapporto rifiuti urbani - edizione 2021); il dato tuttavia risulta inferiore alla media del Nord Italia che risulta essere di 10,4 kg/pro capite nel 2019 e di 9,5 kg/pro capite nel 2020.

Tenuto conto delle migliori performance raggiunte a livello nazionale di raccolta e considerando anche il diverso grado di urbanizzazione tra le regioni del nord Italia è possibile ritenere congruo un valore obiettivo di raccolta di questa tipologia di rifiuto pari a 11 kg/a ed un obiettivo di recupero di materia pari al 95%. Utilizzando tale valore e rapportandolo al numero teorico di residenti stimato al 2035, il quantitativo da trattare risulta essere di 46.000 t.

Ne consegue che, anche in considerazione di studi già effettuati in passato sull'argomento nonché di quanto sopra citato in merito alle capacità medie autorizzate in Italia, sia sufficiente la realizzazione di uno o due impianti sul territorio piemontese, fermo restando specifiche valutazioni caso per caso.

Occorre tener presente inoltre che nel 2020 è stato notificato alla Commissione UE lo Schema di D.M. recante la disciplina End of Waste della componente inerte non pericolosa dei rifiuti da spazzamento stradale. Con tale D.M. il Ministro della Transizione Ecologica adotta il regolamento che stabilisce i criteri specifici nel rispetto dei quali la componente inerte non pericolosa dei rifiuti da spazzamento stradale cessa di essere qualificata come rifiuto; per la produzione di inerti recuperati sono utilizzabili esclusivamente i rifiuti classificati con il Codice EER 200303 (residui della pulizia stradale) o altri rifiuti aventi composizione merceologica analoga, quali EER 200306 (rifiuti della pulizia delle fognature - limitatamente ai rifiuti derivanti dalle operazioni di pulizia delle caditoie stradali).

c) Rifiuti da prodotti assorbenti per la persona (PAP)

Da quanto desumibile dalle analisi merceologiche di cui al capitolo 4, la quantità di pannolini presenti nel rifiuto urbano indifferenziato corrisponde a circa 73.000 t pari al 9,2%. Un valore simile in termini assoluti è stato trovato anche in analisi merceologiche effettuate su un campione di comuni in cui la percentuale di RD risulta essere uguale o superiore all'80%. In tal caso, essendo la frazione indifferenziata quantitativamente ridotta, la presenza percentuale di pannolini risulta essere più alta tendenzialmente con valori pari al 15%.

Attualmente in Piemonte non sono presenti impianti per il recupero dei rifiuti da prodotti assorbenti per la persona (PAP); ad integrazione del complesso dell'impiantistica regionale dedicata al recupero, sarebbe pertanto uno sviluppo interessante, ove si realizzassero positive condizioni di carattere tecnico economico, la realizzazione di impiantistica dedicata a tale flusso di rifiuti che, nei contesti in cui si conseguono elevati livelli di RD, rappresentano una componente rilevante del rifiuto residuo.

Tali impianti operano un trattamento che prevede le seguenti fasi:

- Sterilizzazione del rifiuto con un sistema di autoclavi in parallelo;
- Asciugatura del rifiuto in essiccatore, che permette di ridurre l'umidità dei materiali e prepararli per la separazione;
- Separazione dei materiali attraverso una serie di separatori ottici e meccanici. In particolare, gli impianti di recupero dei PAP permettono il recupero di materia quale:
 - cellulosa, per ca. il 15% del rifiuto trattato;
 - plastica, per ca. il 7,5% del rifiuto trattato;
 - polimero super-assorbente (SAP), per ca. il 7,5% del rifiuto trattato; il recupero complessivo si attesta percentualmente intorno al 30% del rifiuto trattato, che costituisce il 100% del prodotto solido in ingresso al trattamento.

Il D.M. 15 maggio 2019, n.62 “Regolamento recante disciplina della cessazione della qualifica di rifiuto da prodotti assorbenti per la persona (PAP)” stabilisce i criteri specifici nel rispetto dei quali le plastiche eterogenee a base di poliolefine, il SAP e la cellulosa derivanti dal recupero di rifiuti di prodotti assorbenti per la persona, cessano di essere qualificati come rifiuto ai sensi e per gli effetti dell'articolo 184-ter del D.Lgs. 3/4/2006, n.152.

A livello teorico, tenuto conto dell'incidenza di questo rifiuto sul quantitativo complessivo di rifiuto indifferenziato e di un grado di intercettazione pari al 50% del rifiuto prodotto, il fabbisogno di trattamento regionale potrebbe essere di almeno 30.000 t, soddisfatto con la realizzazione di almeno 3 impianti aventi una taglia minima di 10.000 t/a. E' ovvio che la realizzazione degli impianti è correlata all'attivazione di servizi dedicati di raccolta in cui i rifiuti raccolti devono essere caratterizzati da un basso quantitativo di frazione estranea per non inficiare l'efficienza del processo di recupero. A tal proposito, sono da favorire in primo luogo le raccolte presso specifiche utenze non domestiche produttrici di elevati quantitativi di rifiuti PAP, quali Residenze Sanitarie Assistenziali – RSA, reparti maternità e asili nido.

d) Rifiuti tessili

In base alle analisi merceologiche di cui al capitolo 4 la quantità di tessili presenti nel rifiuto urbano indifferenziato corrisponde a circa 47.160 t pari al 6%. Tenendo conto anche della frazione raccolta differenziatamente (12.460 t) l'incidenza sul totale complessivo dei rifiuti urbani scende al 2,9% per un quantitativo complessivo di rifiuti tessili pari a 59.620 t.

In Piemonte (dati 2019) si raccolgono 12.500 tonnellate di rifiuti tessili (2,9 kg/pro capite), con estreme variazioni tra le varie aree piemontesi: migliorando le prestazioni sul territorio, e considerato l'obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti tessili, tale quantitativo andrà aumentando nei prossimi anni.

Oltre ad incrementare e migliorare il servizio di raccolta differenziata dei rifiuti tessili, in modo tale da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 5 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta, i punti su cui porre le basi per attivare il recupero delle fibre tessili in Piemonte sono sostanzialmente tre e riguardano:

- realizzazione di un Textile Hub (di cui al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza Missione M2C1). Si tratta di un Centro di competenze, la cui nascita è prevista in parallelo anche in altri Paesi UE, ove alle conoscenze industriali, tecnologiche e impiantistiche, ancora presenti nel nostro territorio, verrebbero affiancati, con regia regionale, i Centri di Ricerca e le Università: scopo prioritario sarà quello di individuare le migliori pratiche finalizzate a ricavare (sulla base della parte non riusabile, proveniente delle raccolte differenziate) il massimo riciclaggio possibile e sostenibile insieme alla ricerca sull'Ecodesign pensato per questa filiera;
- realizzazione di impianti di prima selezione dei rifiuti tessili atti a separare un primo flusso da destinare al riuso da un secondo flusso da avviare al riciclo.
- l'attivazione del 'regime EPR' (Extended producer responsibility - Responsabilità Estesa del Produttore) per i rifiuti tessili che, al momento, in fase di definizione a livello nazionale . Questo potrà permettere di sostenere economicamente con la dovuta solidità le fasi di pre-selezione, preparazione per il riutilizzo e riciclo oggi non sostenibili autonomamente, la riprogettazione del sistema dei prodotti tessili (abbigliamento e accessori, calzature, tessuti per l'arredamento, ecc) e ridurre la pressione ambientale di questo settore. In questo contesto il ruolo regionale dovrà preferenzialmente essere quello di sfruttare le opportunità che si vanno aprendo in tema di Green Economy per mantenere il valore contenuto nei rifiuti prodotti e lavorati sul nostro territorio, per aumentarne il PIL ed incrementare l'occupazione e le competenze necessarie. Ciò potrebbe collocare il Piemonte ai vertici della rete del recupero e dare ulteriore impulso e resilienza ai settori produttivi coinvolti e all'economia regionale nel suo complesso.

e) Rifiuti costituiti da oli e grassi vegetali e animali

La disciplina vigente in materia di raccolta e trattamento degli oli e dei grassi vegetali e animali esausti è contenuta principalmente nel d.lgs. 152/2006 ed è fondata sul principio della responsabilità estesa del produttore (Extended Producer Responsibility, EPR). Prevede un obbligo di raccolta separata unicamente per gli operatori professionali.

Per l'assolvimento degli obblighi connessi all'EPR il legislatore nazionale ha previsto a carico dei produttori un contributo ambientale, da versare in occasione della prima immissione dei prodotti nel mercato. Ai sensi dell'art. 233, al fine di razionalizzare e organizzare la gestione degli oli e grassi vegetali e animali esausti sono stati istituiti i Consorzi CONOE e RenOils. Entrambi si occupano della gestione corretta degli oli e grassi vegetali e animali esausti e hanno l'obiettivo di assicurare su tutto il territorio nazionale trasporto, stoccaggio, trattamento e recupero di tale tipologia di rifiuti, in conformità con la normativa nazionale.

In Piemonte la raccolta separata degli oli e grassi vegetali ed animali esausti prodotti dalle utenze domestiche, solitamente svolta tramite conferimento al centro di raccolta o presso appositi contenitori stradali, presenta un grado di intercettazione molto basso.

Tabella 6.7.2 Rifiuti costituiti da oli e grassi vegetali e animali esausti – Produzione e grado copertura servizio (% comuni serviti)

2018				2019			
medio kg/ab	minimo kg/ab	massimo kg/ab	grado di copertura del servizio	medio kg/ab	minimo kg/ab	massimo kg/ab	grado di copertura del servizio
0,10	0,05	0,19	76,4	0,13	0,05	0,20	79,2

L'obiettivo specifico regionale è di incrementare, anche tramite specifici Accordi con i Consorzi di filiera per l'attuazione di progetti sperimentali, la raccolta degli oli e grassi commestibili esausti prodotti dalle utenze domestiche in modo tale da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta.

I margini per potenziare questa raccolta sono rilevanti dal momento che si stima che nel 2020 gli oli immessi sul mercato siano stati circa 290 kt. Di tali quantitativi, circa il 62% proviene dal settore domestico e il restante 38% da quello professionale, suddiviso tra i settori della ristorazione e dell'industria e artigianato. (Fonte CONOE e RENOILS – Italia del riciclo 2021).

L'olio vegetale esausto raccolto e destinato al recupero viene trattato da aziende specializzate con specifiche autorizzazioni e iscritte alla rete consortile di recupero, per ottenere: estere metilico per biodiesel, glicerina per saponificazione, prodotti per la cosmesi, lubrificanti vegetali per macchine agricole, grassi per l'industria, distaccanti per edilizia, altri prodotti industriali.

Inoltre, viene impiegato per il recupero energetico (solo o abbinato ad altri combustibili).

Negli ultimi anni, circa il 90% degli oli vegetali esausti raccolti è stato avviato a produzione di biodiesel.

f) Rifiuti costituiti da ceneri leggere, ceneri pesanti e PSR prodotti dalla termovalorizzazione

Gli scarti del processo di termovalorizzazione di rifiuti urbani possono sostanzialmente essere ricondotti a tre tipologie di prodotti: ceneri leggere, decadenti dal trattamento delle emissioni, ceneri pesanti, costituite dalla frazione incombustibile del rifiuto e prodotti sodici residui (PSR).

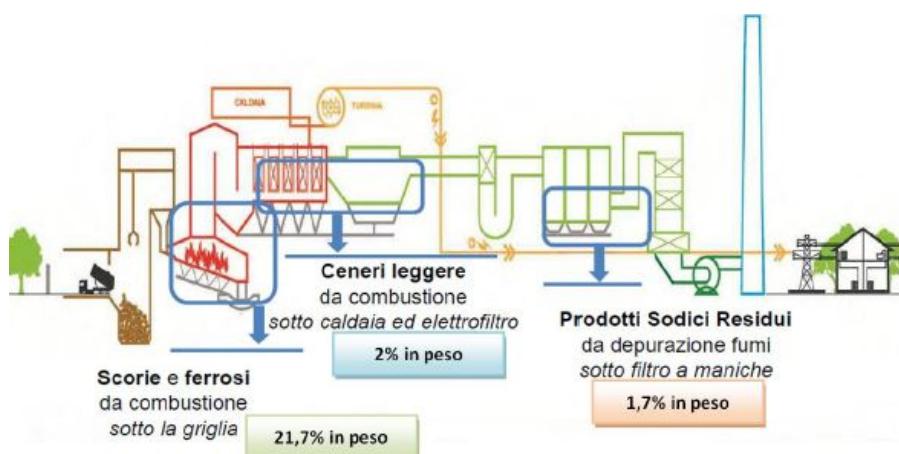
Le ceneri leggere sono generalmente classificate come rifiuto pericoloso per l'elevata concentrazione di metalli presenti e per il residuo dei chemicals impiegati nel processo di purificazione delle emissioni. Nel 2019 sono state prodotte 11.100 t di ceneri leggere destinate allo smaltimento. Nello scenario al 2035 è prevista una produzione di ceneri pericolose pari a 12.546 t/a, pari al 2% dei rifiuti in ingresso agli impianti di termovalorizzazione (vedere Rapporto Ambientale). L'esigenza di smaltimento di questo rifiuto tenderà ad aumentare negli anni mantenendosi però in un intervallo di valori compreso tra 11.000-12.500 t all'anno che in termine di volumetrie corrisponde a 14.700 - 16.700 mc/anno.

Le ceneri pesanti, dette anche ceneri di fondo (bottom ashes) o scorie, vengono usualmente classificate come rifiuto non pericoloso. Come riportato nel capitolo 5 le ceneri pesanti rappresentano il 21-22% del rifiuto in ingresso. Nel 2019 la produzione totale è risultata essere pari

a circa 119.000 tonnellate, con una produzione mensile di circa 9.900 tonnellate. I principali impianti di destino nel 2019 per le ceneri pesanti, ai quali sono stati conferiti circa l'80%, delle ceneri pesanti prodotte, sono localizzati in Lombardia ed effettuano attività di recupero su questi rifiuti. Si conferma quindi il mantenimento dell'avvio a recupero di questa tipologia di rifiuto che nello scenario al 2035 si prevede essere pari a 132.000 t circa. Anche in questo caso, come per le ceneri leggere, l'esigenza di trattamento tenderà ad aumentare nel tempo mantenendosi però in un intervallo di valori compreso tra 119.000-132.000 t all'anno (il calcolo al 2035 viene effettuato sulla base di un quantitativo corrispondente al 21,1% dei rifiuti in ingresso agli impianti di termovalorizzazione che secondo quanto riportato nel Rapporto Ambientale corrispondono a 627.300 t).

I Prodotti Sodici Residui (PSR) pari all'1,7% dei rifiuti in ingresso alla termovalorizzazione si prevede che continuino ad essere avviati a recupero di materia. Il quantitativo previsto per il 2035 sulla base delle assunzioni di cui sopra risulta essere di 10.664 t.

Figura 6.7.2 Schema termovalorizzazione – rifiuti prodotti



Fonte ATOR Torino

g) Rifiuti da eventi alluvionali

La Regione in passato ha già gestito situazioni emergenziali in merito ad eventi alluvionali attraverso il ricorso ad ordinanze contingibili ed urgenti tra le quali si evidenzia il “Decreto del Presidente della Giunta Regionale 26 ottobre 2019, n. 59 – d.lgs. 152/2006, articolo 191. Ordinanza contingibile e urgente del Presidente della Giunta regionale per il ricorso temporaneo a particolari forme di gestione dei rifiuti e dei detriti alluvionali prodotti a seguito degli eventi alluvionali dell’ottobre 2019 in Regione Piemonte” ed al “Protocollo di gestione in emergenza dei fanghi e dei detriti alluvionali a seguito dell’evento del 12-13 ottobre 2014”, predisposto da ARPA Piemonte e dalla Provincia di Alessandria.

I punti principali del succitato protocollo, che si riconfermano come linee guida sulla gestione di questa criticità, si sintetizzano di seguito:

- individuazione da parte dei sindaci dei comuni colpiti di aree di abbancamento provvisorio anche intercomunali in cui il materiale possa essere stoccati e gestito in massima sicurezza

- almeno 2 aree di abbancamento provvisorio una in cui far afferire i rifiuti “ingombranti” e di diversa natura che provengono dallo sgombero delle strade, delle ditte, delle abitazioni e delle cantine, in cui gestire anche i fanghi frammisti a rifiuti, e un’altra area in cui portare i detriti alluvionali derivanti dalla pulizia delle strade e delle civili abitazioni e delle loro pertinenze;
- evitare di miscelare tra loro fanghi e terreni che mostrino evidenti contaminazioni dovute al contatto con sostanze contaminanti e/o pericolose, con quelli che possono essere considerati, in prima ipotesi, “puliti”. Per fanghi contaminati si intendono ad esempio detriti alluvionali che sono frammisti a fanghi di depurazione (es. fanghi derivanti dalla pulizia dei depuratori civili alluvionati); idrocarburi (es. fanghi e limi che contengono evidenze di gasoli da riscaldamento, combustibili di diversa natura, gasolio o benzine); sostanze chimiche varie (es. fanghi derivanti dalla pulizia di realtà produttive che gestiscono sostanze di questo tipo): in questi casi detti materiali dovranno essere successivamente avviati a smaltimento in impianto idoneo ed autorizzato nell’ambito della gestione dei rifiuti (Parte IV del d.lgs. 152/06 e s.m.i.);
- utilizzo di mezzi del Comune, o operanti nell’ambito della situazione emergenziale, per la movimentazione dei rifiuti derivanti dall’alluvione verso e nelle diverse aree individuate in quanto *“le operazioni di prelievo, raggruppamento, cernita e deposito preliminari alla raccolta di materiali o sostanze naturali derivanti da eventi atmosferici o meteorici, ivi incluse mareggiate e piene, anche ove frammisti ad altri materiali di origine antropica effettuate, nel tempo tecnico strettamente necessario, presso il medesimo sito nel quale detti eventi li hanno depositati (...) non costituiscono attività di gestione rifiuti”*. L’uso di mezzi autorizzati al trasporto di rifiuti è invece necessario quando risulti noto ed evidente, anche a un semplice controllo visivo, la contaminazione dei materiali da parte di sostanze pericolose (es. idrocarburi) al fine anche di tutelare la sicurezza degli operatori e dei volontari nella movimentazione e gestione di detto materiale.

I dati relativi agli eventi alluvionali di ottobre e novembre 2020, comunicati dai Consorzi rifiuti in occasione dell’acquisizione annuale dei dati di produzione rifiuti, indicano un quantitativo di circa 2.200 t avviati a smaltimento.

Occorre quindi incrementare del 5% il fabbisogno di smaltimento in discarica dello scenario B, pari a 52.600 t/a (2.630 t), in modo tale da aver degli spazi utilizzabili in casi di necessità. Si tiene quindi di aumentare il fabbisogno a 55.230 t/a.

6.8 Fase di attuazione del piano 2022-2035

Al fine di raggiungere l’obiettivo finale del 2035, è necessario introdurre degli step intermedi per il 2025 e 2030 ed ipotizzare anno per anno l’andamento dei principali indicatori in modo tale da garantire – al 2035 - un’autosufficienza regionale di trattamento di RUR e scarti da RD pari a circa 664.000 t una RD almeno dell’82% e una produzione complessiva di rifiuti urbani non superiore a 2.000.000 di t.

Per raggiungere tali obiettivi è necessario operare nel seguente modo:

- procedere con un tasso di riduzione annua della produzione dei rifiuti pari al 0,3% in modo tale da ridurre la produzione dei rifiuti di 100.000 t rispetto al 2019 e raggiungere l'obiettivo di produzione complessiva non superiore a 2.000.000 di t al 2035 attivando le azioni previste nel Programma regionale di prevenzione della produzione di rifiuti urbani (cap. 11);
- proseguire nelle azioni già iniziate con la precedente pianificazione sulla riorganizzazione dei servizi di raccolta finalizzate all'estensione della raccolta domiciliare in modo tale da garantire un incremento annuo di almeno un punto percentuale di RD – per fare ciò è necessario soprattutto incrementare la raccolta della frazione organica ad un valore pari a 90 kg/anno pro capite, oltre che l'autocompostaggio, il compostaggio di comunità e di prossimità, migliorare ed incrementare i servizi di raccolta esistenti – in particolare per i rifiuti ingombranti, i RAEE ed i tessili - ed attivare nuove raccolte dei rifiuti costituiti da prodotti assorbenti per la persona;
- migliorare la qualità delle raccolte differenziate in modo tale da ridurre gli scarti relativi alla selezione, principalmente tramite attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata, con particolare riferimento alla raccolta dei rifiuti organici e dei rifiuti di imballaggio in plastica;
- migliorare la qualità delle materie ottenute dalle raccolte differenziate, promuovendo l'adozione di sistemi impiantistici che aumentino il livello di selezione, riducendo nel contempo gli scarti con particolare riferimento sia alla raccolta dei rifiuti organici che alla raccolta dei rifiuti in plastica per i quali va considerato anche il recupero chimico (es. waste to chemical);
- ridurre i quantitativi da avviare in discarica in modo tale da garantire il raggiungimento dell'obiettivo del conferimento in discarica inferiore al 3% del totale dei rifiuti urbani prodotti (52.600 t circa – 2,6%).

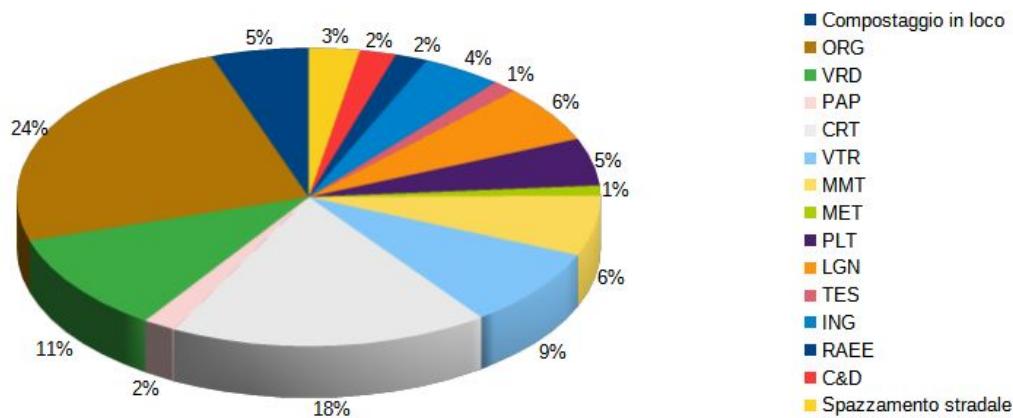
I calcoli sono riportati nella tabella seguente

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 6.8.1 Principali indicatori periodo 2022-2035

anno	Produzione complessiva rifiuti urbani	%RD tendenza	RD	RU	Scarti RD	Fabbisogno di trattamento RU + scarti RD
2021	2.093.333	66,0	1.381.893	711.440	255.650	967.090
2022	2.086.688	67,0	1.398.995	687.693	258.814	946.507
2023	2.080.063	68,1	1.416.309	663.754	262.017	925.772
2024	2.073.460	69,2	1.433.837	639.623	265.260	904.883
2025	2.066.878	70,2	1.451.582	615.296	268.543	883.838
2026	2.060.316	71,3	1.469.547	590.769	271.866	862.636
2027	2.053.775	72,4	1.487.734	566.042	275.231	841.273
2028	2.047.256	73,6	1.506.146	541.110	278.637	819.747
2029	2.040.756	74,7	1.524.785	515.971	282.085	798.056
2030	2.034.278	75,9	1.543.656	490.622	285.576	776.198
2031	2.027.820	77,1	1.562.760	465.060	289.111	754.170
2032	2.021.382	78,3	1.582.101	439.282	292.689	731.970
2033	2.014.965	79,5	1.601.680	413.285	296.311	709.595
2034	2.008.568	80,7	1.621.503	387.066	299.978	687.044
2035	2.002.192	82,0	1.641.570	360.622	303.690	664.312

Bisogna inoltre tener presente che, anche alla luce di quanto riportato nel paragrafo 6.7, la riorganizzazione dei servizi deve garantire - oltre al raggiungimento di un valore di raccolta della frazione organica pari a 90 kg/anno pro capite - un aumento del compostaggio domestico fino a 88.000 t (vedere tabella 6.3.2 obiettivo “Garantire il raggiungimento di un livello minimo di raccolta della frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti a compostaggio locale pari a 110 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta”), un incremento della frazione di rifiuti da spazzamento stradale avviata a recupero (46.000 t), una nuova filiera di rifiuti costituiti da prodotti assorbenti per la persona (30.000 t). Oltre a ciò è previsto un incremento percentuale delle altre frazioni oggetto di raccolta differenziata, con un incremento più sostanzioso per la frazione dei tessili. La nuova ripartizione merceologica della RD al 2035 è riportata nella tabella seguente.

Tabella 6.8.2 Composizione merceologica RD nel 2035


Ne consegue che con una nuova ripartizione merceologica così strutturata è possibile calcolare i quantitativi teorici di rifiuti pro capite raccolti, tenendo come riferimento di una popolazione teorica di 4.400.000 residenti e con le dovute attenzioni del caso in merito alla approssimazioni.

I valori pro capite sono indicati nella tabella seguente.

Tabella 6.8.3 Indicatori pro capite al 2035 calcolati in base alla nuova composizione merceologica

RD – dettaglio	Quantitativi pro capite in kg/anno
Compostaggio in loco	20
ORG	90
VRD	40
CRT	66
VTR	32
PLT	19
LGN	23
ING	16
Spazzamento stradale	10
Altre frazioni (inclusi TES, RAEE, C&D, etc.)	57
Totale	373

Per quanto riguarda la gestione della frazione indifferenziata nella fase di transizione sarà necessario modificare l'attuale sistema impiantistico in modo tale che possa essere coerente con lo scenario di Piano individuato. Particolare attenzione dovrà essere posta agli impianti di TMB attualmente operanti sul territorio piemontese, dal momento che, salvo diverse valutazioni che dovessero emergere secondo quanto riportato nel paragrafo 6.6 in sede di Piano d'Ambito, il loro uso è previsto esclusivamente nella Provincia Cuneo e finalizzato alla produzione di CSS coincenerito nella stessa Provincia.

In relazione proprio al fatto che lo scenario di Piano entrerà a regime nel 2035 con la conseguente riduzione della quantità di rifiuti trattati negli impianti TMB e avviati in discarica, è necessario stimare nel transitorio il fabbisogno minimo teorico di conferimento in discarica.

Tenuto conto dei dati emersi dal primo Rapporto di Monitoraggio del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione di cui alla D.C.R. del 19 aprile 2016, n. 140-14161 e dalle successive valutazioni effettuate, i rifiuti urbani collocati in discarica corrispondono a circa il 16-17% dei rifiuti urbani prodotti (nel calcolo sono conteggiati anche i teorici scarti provenienti della RD).

Per quantificare il fabbisogno teorico di smaltimento in discarica, tra l'altro richiesto come obiettivo anche dal PNGR, si è ipotizzato di applicare un modello di calcolo basato sulle seguenti assunzioni, non essendo possibile al momento di redazione del presente documento, definire con dettaglio un percorso di modifica del sistema impiantistico perfettamente conforme allo scenario di Piano al 2035.

Le assunzioni previste risultano essere le seguenti:

- mantenimento dello scenario inerziale già analizzato nel presente Piano modificato con i quantitativi previsti indicati nella tabella 6.8.1;
- invio a termovalorizzazione dell'88% degli scarti provenienti da raccolta differenziata;
- utilizzo degli impianti di TMB a completamento del fabbisogno di trattamento dei rifiuti urbani e scarti da raccolte differenziate;
- conferimento in discarica del 12% degli scarti provenienti da raccolta differenziata, degli scarti da TMB e dai rifiuti non termovalorizzabili per assenza di disponibilità impiantistica.

Il quadro teorico che emerge da questi calcoli evidenzia il raggiungimento sostanziale già nel 2030 dell'obiettivo del massimo 10% di rifiuti urbani conferiti in discarica, in anticipo di 5 anni rispetto a quanto previsto dal legislatore comunitario.

Tabella 6.8.4 Principali indicatori periodo 2022-2035

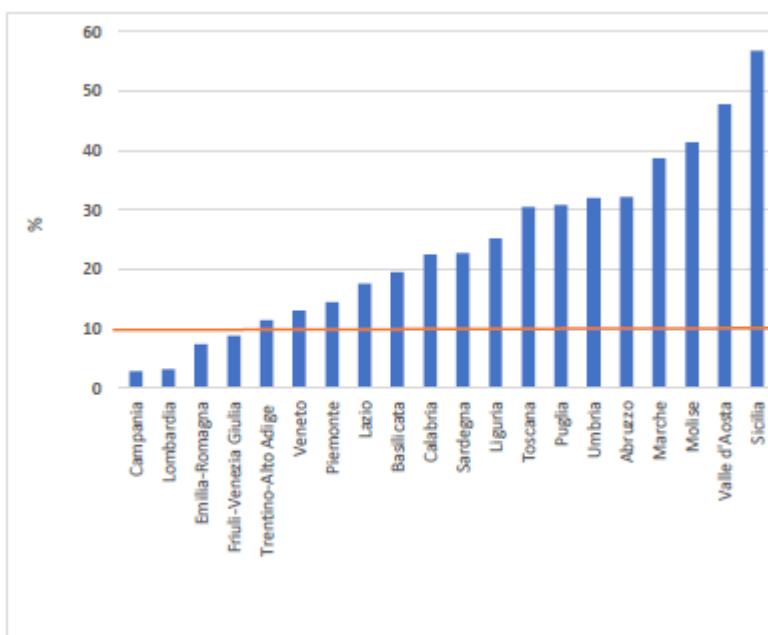
anno	Produzione complessiva rifiuti urbani	Fabbisogno di trattamento RU + scarti RD	fabbisogno teorico di smaltimento in discarica	% RU in discarica
2022	2.086.688	946.507	338.205	16,2%
2023	2.080.063	925.772	322.189	15,5%
2024	2.073.460	904.883	306.056	14,8%
2025	2.066.878	883.838	289.805	14,0%
2026	2.060.316	862.636	273.435	13,3%
2027	2.053.775	841.273	256.943	12,5%
2028	2.047.256	819.747	240.327	11,7%
2029	2.040.756	798.056	223.586	11,0%
2030	2.034.278	776.198	206.719	10,2%
2031	2.027.820	754.170	189.723	9,4%
2032	2.021.382	731.970	172.596	8,5%
2033	2.014.965	709.595	155.336	7,7%
2034	2.008.568	687.044	137.943	6,9%
2035	2.002.192	664.312	52.558	2,6

La tabella 6.8.4 fornisce le informazioni richieste dal Programma Nazionale di Gestione dei rifiuti (paragrafo 8.12 Allegato al D.M. n. 256 del 24 giugno 2022) in merito all'individuazione nei Piani regionali di gestione dei rifiuti di target intermedi che garantiscano al 2035 il raggiungimento dell'obiettivo del massimo 10% di RU collocato in discarica; il PNGR individua le seguenti milestone temporali:

- al Trimestre 4 del 2023
- al Trimestre 4 del 2024
- al Trimestre 4 del 2026
- al Trimestre 4 del 2028.

Le informazioni rilevate corrispondono a quanto pubblicato nel Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti che individua il livello raggiunto da ciascuna regione in merito all'obiettivo del 10% dei RU collocati in discarica (anno 2020).

Figura 6.8.1 Dati di smaltimento in discarica (anno 2020) per Regione con flussi extra-regionali e target di riduzione al 2035 - fonte: PNGR “Target regionali per la riduzione dei divari e gap impiantistici”



Sulla base delle assunzioni sopra citate il fabbisogno di smaltimento per il periodo 2023-2034 sarà compreso tra 2,5 milioni e 3 milioni di tonnellate pari a 2,8 - 3,3 milioni di mc.

Su questo aspetto merita tuttavia evidenziare che tale necessità è teorica ed è solo legata alla componente di rifiuti urbani prodotta in Piemonte. Non deve assolutamente esser confusa con il fabbisogno comprensivo di conferimento in discariche per rifiuti non pericolosi che risulta esser ben differente tenendo presente anche tutto quello che interessa i rifiuti speciali e che non è oggetto della presente pianificazione. A titolo esemplificativo si evidenzia che nel 2019 la quantità complessiva di rifiuti smaltiti in discarica è stata di circa 1 milione di tonnellate (comprensiva quindi di tutti i rifiuti conferiti nelle discariche per non pericolosi, pericolosi ed inerti presenti in Piemonte).

CAPITOLO 7 - CRITERI DI LOCALIZZAZIONE

7.1 Premessa

Con D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076 "Criteri per l'individuazione da parte delle Province e della Città metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti. Precisazioni sulle misure compensative e sull'applicazione della D.G.R. n. 31-7186 del 6 luglio 2018" si sono forniti gli elementi utili e propedeutici al fine di una revisione del capitolo 8 "Criteri di localizzazione" del Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali", approvato con deliberazione del Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 23 – 2215.

I criteri localizzativi per gli impianti di gestione rifiuti, sono definiti modulando l'effettivo impatto sul territorio naturale e antropizzato con l'evoluzione tecnologica che gli impianti hanno avuto negli ultimi anni, al fine di:

- garantire un impatto ambientale sostenibile;
- tutelare le fasce di rispetto imposte dalla normativa;
- prevedere idonei presidi di mitigazione e opportune misure di compensazione;
- garantire l'accettazione da parte dei cittadini.

Inoltre, per consentire la corretta localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, i criteri:

- a) rispettano i vincoli imposti dalla normativa e dalla pianificazione regionale;
- b) introducono ulteriori e specifici vincoli per la tutela di aspetti ambientali e territoriali.

L'emanazione dei criteri da parte della Regione si prefigge due obiettivi principali:

1. individuare, ove possibile, criteri territorialmente omogenei di esclusione dei siti, in particolare nei casi in cui la normativa e la programmazione vigente già detti chiare limitazioni;
2. creare una base metodologica comune di lavoro al fine di giungere a risultati confrontabili nella fase di dettaglio e prospettare raccomandazioni di carattere generale.

I criteri di localizzazione inoltre rispettano quanto disposto dalla Direttiva 2008/98/CE, in cui è previsto che l'insieme della gestione dei rifiuti deve essere effettuata nella massima tutela dell'ambiente e della salute e senza creare rischi per le risorse idriche l'aria, il suolo, la flora o la fauna e senza causare inconvenienti da rumori od odori senza danneggiare il paesaggio o i siti di particolare interesse.

I Criteri localizzativi regionali derivano, nella maggior parte dei casi, dal recepimento di normative settoriali vigenti che devono in ogni caso essere rispettate.

L'articolo 28, comma 3, lettera d), della direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008, prevede che, fra i contenuti del Piano regionale di gestione dei rifiuti, siano indicati i criteri di riferimento per l'individuazione dei luoghi o degli impianti adatti per lo smaltimento dei rifiuti. Inoltre si evidenzia che ai sensi dell'articolo 196, comma 1, lettere n e o, e dell'articolo 199, comma 3, lettera l), del d.lgs. n.152/2006, alla Regione compete, nell'ambito del Piano regionale, la definizione di criteri per l'individuazione, da parte delle Province, delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti e dei luoghi invece adatti allo smaltimento dei rifiuti, nel

rispetto dei criteri generali di competenza dello Stato, ai sensi dell'art. 195, comma 1, lettera p) del succitato decreto legislativo, a tutt'oggi non ancora emanati.

Inoltre, ai sensi dell'articolo 197, comma 1, lettera d), del d.lgs. n. 152/2006, compete alle Province l'individuazione delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e smaltimento, sulla base delle previsioni dei Piani territoriali di Coordinamento provinciali, di cui all'articolo 20, comma 2, del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 e delle previsioni di cui all'articolo 199, comma 3, lettere d) e l), sentiti i Comuni e l'Autorità d'ambito.

A seguito dell'entrata in vigore della legge n. 56 del 7/04/2014 "Disposizioni sulle città metropolitane, sulle province e sulle unioni e fusioni di comuni", la Città Metropolitana di Torino e gli altri Enti territoriali piemontesi di area vasta, per quanto di rispettiva competenza, sulla base dei Piani territoriali di Coordinamento provinciali, individuano le zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di recupero e smaltimento, a seguito delle funzioni loro attribuite in materia di pianificazione territoriale e tutela ambientale dal comma 44 e dai commi 85-97 della medesima legge.

A livello regionale, la l.r. 1/2018 del 10 gennaio 2018 prevede:

Art. 24.- (Sostituzione dell'articolo 50 della l.r. 44/2000)

1. L'articolo 50 della l.r. 44/2000 è sostituito dal seguente:

"Art. 50. (Funzioni delle Province e della Città metropolitana di Torino)

1. Ai sensi dell'articolo 36, sono attribuite alle Province e alla Città metropolitana di Torino le seguenti funzioni amministrative:

a) l'individuazione nell'ambito del piano territoriale di coordinamento, sentita la Conferenza d'ambito, i Consorzi di area vasta e i Comuni territorialmente interessati, delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, con indicazioni plurime per ogni tipo di impianto, nonché delle zone non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti, sulla base dei criteri definiti dal Piano regionale".

Nel piano territoriale di coordinamento è possibile declinare - in relazione alle specifiche caratteristiche territoriali, alle tipologie di trattamento e dei potenziali impatti attesi - il complesso dei vincoli definiti dal Piano, rimandando anche alle fasi autorizzative gli elementi di puntuale valutazione impatto/vincolo e le eventuali misure risolutive.

Si precisa infine che le "aree non idonee" ed i "luoghi adatti" si possono configurare come elementi di pianificazione fra loro complementari in quanto, ai fini della loro individuazione, devono essere tenuti in considerazione specifici parametri escludenti e penalizzanti per le aree non idonee, nonché preferenziali per i luoghi adatti; ne consegue che i due campi di indagine posseggano molti elementi comuni o complementari e pertanto gli stessi risultano difficilmente separabili l'uno dall'altro.

7.2 Procedura di localizzazione

Le azioni da intraprendere per conseguire gli obiettivi del processo di localizzazione consistono nel definire:

- una metodologia di selezione oggettiva, trasparente e riproducibile;
- i criteri da impiegare nella valutazione dell'idoneità dei siti e dichiararli a priori.

I criteri proposti persegono i seguenti obiettivi generali:

- garantire l'armonizzazione ed il coordinamento con gli altri strumenti di pianificazione regionali previsti dalla normativa vigente, ove adottati;
- favorire la minimizzazione dell'impatto ambientale degli impianti e delle attività di trattamento sulla base dei vincoli ambientali e territoriali previsti e minimizzando i rischi per la salute umana e per l'ambiente;

Tali criteri, descritti in dettaglio più avanti nel capitolo, possono assumere un diverso livello di tutela ambientale e territoriale:

- escludente, che determina la tutela integrale di un'area;
- penalizzante, che evidenzia una possibile incompatibilità dell'area;
- preferenziale, che evidenzia una maggiore idoneità dell'area.

La procedura per l'individuazione delle aree idonee ad accogliere gli impianti di trattamento dei rifiuti si articola in 3 fasi:

1 - Formulazione dei criteri per l'individuazione delle aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti e dei criteri per la definizione di misure di compensazione

Competenza: Regione

Strumento: Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (futuro PRUBAI)

2 - Individuazione delle aree non idonee e potenzialmente idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero (*macro-localizzazione*) e definizione dei criteri *di micro-localizzazione*. Definizione di misure di compensazione ambientale.

Individuazione cartografica delle “zone non idonee” e delle “zone potenzialmente idonee” facendo riferimento alla BD TRE Piemonte (art. 10 della l.r. 1/2014).

Tale individuazione deve rispettare i criteri stabiliti nel Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti e derivare da previsioni esplicite del PTCP in base alle previsioni degli specifici strumenti di pianificazione territoriale;

I criteri provinciali possono contemplare elementi di salvaguardia aggiuntiva rispetto ai sovraordinati criteri regionali e non possono in ogni caso essere meno prescrittivi dei criteri stabiliti nel Piano regionale;

Competenza: Provincia/Città Metropolitana di Torino

Strumento: Piano Territoriale di Coordinamento

3 - Questa fase si applica esclusivamente alla localizzazione degli impianti definiti dalla legge regionale 1/2018 di competenza dell'Ambito regionale:

- applicazione criteri di macro-localizzazione e di micro-localizzazione definiti nelle fasi precedenti;
- individuazione del sito idoneo;
- definizione di ulteriori misure di compensazione ambientale.

Competenza: Conferenza d'Ambito regionale

Applicazione dei criteri definiti nelle fasi precedenti

a - Fase di progettazione dell'impianto

Competenza: Proponente dell'impianto/soggetti attuatori individuati dalla Conferenza d'Ambito

Strumento: Documenti di progettazione e Studio di Impatto Ambientale

La rappresentazione su carta topografica delle aree individuate, seguendo i criteri sopra elencati, deve conformarsi alle seguenti indicazioni:

- gli elaborati e le informazioni correlate dovranno essere prodotti utilizzando come sfondo la Base cartografica regionale di riferimento, di cui all'art. 10 della l.r. 1/2014 (BDTRE), adottando una scala non inferiore ad 1:10.000 e forniti in formato digitale, tenendo conto delle modalità operative definite dalla Regione

b - Fase autorizzativa: le valutazioni di dettaglio su siti specifici e puntuali vengono sviluppate compiutamente nell'ambito delle procedure e delle fasi di valutazione di impatto ambientale, ove previste dalla normativa vigente, nonché nelle procedure autorizzative degli impianti, di cui al d.lgs. n. 152/06.

Competenza: Provincia/Città Metropolitana di Torino

Strumento: Conferenza dei Servizi

7.3 Campo di applicazione e di esclusione

I criteri localizzativi individuati nel presente capitolo si riferiscono:

- alla realizzazione di *nuovi impianti* (nuove attività di trattamento rifiuti che prevedono la realizzazione di un impianto in un'area non edificata o da avviarsi all'interno di preesistenti edifici e infrastrutture, quindi in un'area già edificata);
- all'ampliamento o alla modifica di linea produttiva di impianti esistenti che implichino:
 - un ulteriore consumo di suolo,
 - una modifica della "tipologia impiantistica" e/o una modifica che comporti l'assoggettamento a criteri localizzativi diversi sulla base della tipologia impiantistica.

Le tipologie impiantistiche considerate per l'applicazione dei criteri si suddividono in:

a) discarica, a sua volta distinta in discarica per rifiuti inerti - discarica per rifiuti non pericolosi - discarica per rifiuti pericolosi.

Gli impianti rientranti in queste categorie in generale possono produrre potenziali impatti dovuti a emissioni in aria, in acqua, nel suolo nonché emissioni odorigene ed acustiche.

b1) impianti a tecnologia complessa per trattamento dei rifiuti urbani, suddivisi in termovalorizzatori, impianti di trattamento del rifiuto organico, impianti di trattamento della frazione residuale indifferenziata, impianti finalizzati all'utilizzo energetico dei rifiuti, inclusi gli impianti di produzione del combustibile derivato da rifiuti (cfr. la definizione di impianti a tecnologia complessa riportata all'art. 7 della l.r. 1/2018).

In merito agli impianti di trattamento dell'organico si richiamano inoltre i contenuti della D.G.R. n 15-2970 del 12 marzo 2021 "Linee guida per la valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale, nell'ambito dell'istruttoria del procedimento amministrativo relativo agli impianti di recupero del rifiuto organico per la produzione di biogas e biometano."

b2) impianti a tecnologia complessa per il trattamento dei rifiuti speciali: ai fini del presente capitolo, estendendo la definizione della l.r. 1/2018 possono essere ricompresi nella definizione di "impianti a tecnologia complessa" tutti gli impianti di trattamento di rifiuti speciali che hanno almeno una linea fissa di trattamento fisico e/o chimico e/o termico e/o biologico, costituita da una o più apparecchiature dedicate e specifiche al trattamento dei rifiuti.

I potenziali impatti possono essere dovuti, sulla base della specifica attività di trattamento, ad emissioni in aria, in acqua, nel suolo, odorigene ed acustiche.

c) impianti diversi da quelli definiti alla lettera b, compresi gli impianti di trattamento preliminare di tipo meccanico finalizzati a rendere il rifiuto idoneo a essere sottoposto a successive operazioni di recupero o smaltimento (ivi incluse le operazioni di pressatura, frantumazione, tritazione).

I potenziali impatti, pur se di minor entità, possono essere dovuti, sulla base della specifica attività di trattamento, ad emissioni in aria, in acqua, nel suolo, odorigene ed acustiche.

d) impianti di stoccaggio/messa in riserva

Gli impianti rientranti in queste categorie in generale possono produrre potenziali impatti dovuti a emissioni in aria, in acqua, nel suolo nonché emissioni odorigene ed acustiche.

Esclusione dal campo di applicazione dei criteri localizzativi

Sono esclusi dall'applicazione dei criteri localizzativi gli *ampliamenti funzionali* derivanti da ammodernamenti impiantistici e/o gestionali di siti esistenti e in attività; tali ampliamenti possono comprendere minimi adeguamenti dimensionali delle aree interessate e non prevedranno modifiche strutturali alla tipologia della linea produttiva in essere.

Sono inoltre esclusi:

- centri di raccolta differenziata dei rifiuti urbani come definiti dal DM 8 aprile 2008, come modificato dal DM 13 maggio 2009, e il raggruppamento di rifiuti rientrante nella fase della raccolta (es. raggruppamento R.A.E.E. ai sensi del DM n. 65 del 8 marzo 2010);
- compostaggio di rifiuti ligneo-cellulosici, con capacità complessiva non superiore a 10 t/giorno e impianti di compostaggio di rifiuti biodegradabili con capacità complessiva non superiore a 80 t/a definiti all'art.214, comma 7bis, del d.lgs. 152/06;
- operazioni di recupero funzionali alle attività industriali e commerciali prevalenti, operate all'interno del medesimo insediamento, da valutarsi caso per caso da parte dell'autorità competente;
- campagne di impianti mobili ai sensi dell'art. 208, comma 15, del d.lgs 152/2006;
- recupero ambientale e/o realizzazione di sottofondi e rilevati stradali con i rifiuti individuati dal DM 5 febbraio 1998, anche se autorizzati secondo le procedure previste dall'articolo 208 del d.lgs. 152/2006, limitatamente ai rifiuti derivanti da attività di "costruzione e demolizione"¹⁶; (si rimanda al paragrafo 7.5.2 per un approfondimento specifico sul recupero ambientale in area di ricarica degli acqueferi profondi)

¹⁶ a seguito dei risultati di uno studio specifico che sarà avviato da Arpa Piemonte sugli effetti dell'attività di recupero ambientale, si potranno prevedere delle esclusioni anche per altre tipologie di rifiuti.

- impianti sperimentali ai sensi dell'art. 211 del d.lgs. 152/2006, con l'obbligo di dismissione completa al termine della validità dell'autorizzazione sperimentale;
- discariche per la messa in sicurezza permanente e gli impianti di trattamento dei rifiuti realizzati nell'area oggetto di bonifica e destinati esclusivamente alle operazioni di bonifica dei relativi siti contaminati, approvati ed autorizzati ai sensi delle procedure previste dal titolo V, parte IV, del d.lgs. 152/2006, fermo restando l'obbligo di rimozione degli impianti di trattamento a bonifica conclusa.

7.4 Normativa di riferimento

Nel presente paragrafo sono elencati i provvedimenti comunitari, nazionali, regionali e provinciali di riferimento da cui estrapolare ed elaborare i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti ed i luoghi adatti alla realizzazione degli impianti.

7.4.1 - Provvedimenti comunitari

Discarica

Direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008 modificata dalla direttiva (UE) 2018/850

I requisiti generali per tutte le categorie di discariche indicati nell'Allegato 1 della direttiva direttiva 1999/31/CE sono:

1. Ubicazione

- 1.1. Per l'ubicazione di una discarica si devono prendere in considerazione i seguenti fattori:
 - a) le distanze fra i confini dell'area e le zone residenziali e di ricreazione, le vie navigabili, i bacini idrici e le altre aree agricole o urbane;
 - b) l'esistenza di acque freatiche e costiere e di zone di protezione naturale nelle vicinanze;
 - c) le condizioni geologiche e idrogeologiche della zona;
 - d) il rischio di inondazione, cedimento, frane o valanghe nell'area della discarica;
 - e) la protezione del patrimonio naturale o culturale della zona.
- 1.2. La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda i fattori summenzionati o le misure correttive da adottare, indicano che la discarica non costituisce un grave rischio ecologico.

7.4.2 - Normativa nazionale

D.lgs. n. 152/2006 - Parte quarta: Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati

Il d.lgs. 152/2006, oltre a quanto già citato in premessa, affronta il tema della localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti all'art. 196 (competenze delle regioni, comma 3)

"Art. 196, comma 3: "Le regioni privilegiano la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti in aree industriali, compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime, incentivando le iniziative di autosmaltimento. Tale disposizione non si applica alle discariche."

D.lgs 36/2003, modificato dal D.lgs 121/2020, in attuazione della direttiva (UE) 2018/850

Il d.lgs. n. 36/2003, art. 4 "Classificazione delle discariche", indica le seguenti categorie di discariche:

- discarica per rifiuti inerti;
- discarica per rifiuti non pericolosi;
- discarica per rifiuti pericolosi.

L'Allegato 1 del decreto in questione contiene i criteri di ubicazione per ciascuna delle succitate tipologie di discariche.

Tali criteri in particolare sono:

1. IMPIANTI DI DISCARICA PER RIFIUTI INERTI

1.1. UBICAZIONE

Di norma i siti idonei alla realizzazione di un impianto di discarica per rifiuti inerti non devono ricadere in:

- Aree individuate ai sensi dell'articolo 65, comma 3 lettera n) e comma 7 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- Aree individuate dagli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 così come modificato dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2003, n. 120;
- Aree collocate nelle aree di salvaguardia di cui all'articolo 94, commi 3 e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- Aree, immobili e contesti tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

Le discariche non devono essere localizzate:

- in corrispondenza di faglie attive e aree interessate da attività vulcaniche;
- in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- in aree dove sono in atto processi geomorfologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica;
- in aree esondabili, instabili e alluvionabili come individuate negli strumenti di pianificazione territoriali, deve essere presa come riferimento la piena con tempo di ritorno minimo pari a 50 anni.

Le Regioni definiscono eventuali modifiche al valore da adottare per il tempo di ritorno sopra riportato in accordo con il Distretto Idrografico competente;

- aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3, della legge 6 dicembre 1991, n. 394;

Le Regioni possono, con provvedimento motivato, autorizzare la realizzazione delle discariche per inerti nei siti di cui al primo capoverso, a esclusione degli immobili e contesti tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42.

La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda le condizioni di cui sopra, o le misure correttive da adottare, indichino che la discarica non costituisca un grave rischio ambientale.

Per ciascun sito di ubicazione devono essere valutate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto nel contesto territoriale in relazione ai seguenti parametri:

- distanza dai centri abitati;
- fascia di rispetto da strade, autostrade, gasdotti, oleodotti, elettrodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari;
- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici e paesaggistici.

Nell'individuazione dei siti di ubicazione sono da privilegiare le aree degradate.

Nel paragrafo 1.2 "PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE" (punto 1.2.1 "Criteri generali") è stabilito inoltre che:

L'ubicazione e le caratteristiche costruttive di una discarica per rifiuti inerti devono soddisfare le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento del terreno, delle acque sotterranee e delle acque superficiali.

Deve essere assicurata un'efficiente raccolta del percolato, ove sia ritenuto necessario dall'ente territoriale competente sulla base delle tipologie di rifiuti ammessi in discarica. In tal caso deve essere previsto un sistema di raccolta e drenaggio del percolato costituito da uno strato minerale drenante con spessore $s \geq 0,5$ m e di idonea trasmissività e permeabilità in grado di drenare i fluidi di percolazione prodotti nella fase di gestione e post-gestione. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco: pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati (< 35 %), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM <3%; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento < 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio; di altezza minima 0,5 m.

La protezione del suolo, delle acque sotterranee e delle acque superficiali deve essere garantita dalla presenza di una barriera geologica naturale avente le caratteristiche descritte al punto 1.2.2, e da un sistema di copertura superficiale con le caratteristiche descritte al punto 1.2.3. Fra la barriera geologica naturale e l'eventuale strato drenante va inserito un opportuno strato di protezione.

Nel punto 1.2.2. è specificato che la barriera geologica è determinata da condizioni geologiche e idrogeologiche al di sotto e in prossimità di una discarica per rifiuti inerti tali da assicurare una capacità di attenuazione sufficiente per evitare l'inquinamento del suolo, delle acque superficiali e delle acque sotterranee. Il substrato della base e dei lati della discarica consiste in una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore almeno equivalente a quello risultante dai seguenti criteri:

- conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-7}$ m/s;
- spessore ≥ 1 m.

Le caratteristiche di permeabilità idraulica della barriera geologica naturale devono essere accertate mediante apposita indagine in situ.

La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, può essere completata artificialmente attraverso un sistema barriera di confinamento opportunamente realizzata che fornisca una protezione idraulica equivalente in termini di tempo di attraversamento.

Il piano di imposta di una eventuale barriera di confinamento deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato o della quota di massima escursione della falda, nel caso di acquifero non confinato, con un franco di almeno 1,5 metri.

Il sistema barriera messo in opera artificialmente deve comprendere dal basso verso l'alto:

1. strato minerale compattato di spessore s non inferiore a 0,5 m e conducibilità idraulica $k < 5 \times 10^{-8}$ m/s, eventualmente accoppiato a un geosintetico di impermeabilizzazione...
2. strato di protezione costituito da uno strato di materiale naturale o da geosintetici di protezione;
3. strato di raccolta e drenaggio dei fluidi di percolazione per evitare l'aumento delle pressioni interstiziali all'interno del corpo rifiuti che ne potrebbero pregiudicare la stabilità'.

Particolari soluzioni progettuali nella realizzazione dello strato minerale compattato delle sponde, che garantiscono comunque una protezione idraulica equivalente, potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a 0,5 m, a condizione che vengano approvate dall'ente territoriale competente.

Nel paragrafo 1.4 "STABILITÀ" viene indicato che nella fase di caratterizzazione geologica del sito è necessario accettare, mediante specifiche indagini e prove geotecniche, che i terreni di fondazione della discarica, in considerazione della morfologia della discarica e dei carichi previsti, nonché delle condizioni operative, non vadano soggetto a cedimenti tali da danneggiare i sistemi di protezione della discarica. Al riguardo, il valore del modulo di deformazione (M_d), determinato con prova di carico su piastra da 30 cm di diametro, dovrà essere maggiore o uguale a 50 N/mm² e calcolato nell'intervallo di carico compreso tra 0,15 e 0,25 MPa, al primo ciclo di carico.

Deve essere, altresì, verificata in fase di progetto, in corso d'opera e per tutte le diverse fasi di vita della discarica, la stabilità del fronte dei rifiuti abbancati, delle sponde dell'invaso laddove esistenti e la stabilità dell'insieme terreno di fondazione-discarica nonche' la stabilità delle coperture. Tali verifiche devono essere effettuate ai sensi delle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti, in fase di progetto, in fase di abbancamento laddove gli abbancamenti si discostino del 20% dal piano di abbancamento di progetto di cui al successivo punto 1.8 e in fase di chiusura. Tali verifiche possono essere ripetute in conseguenza di eventi naturali quali terremoti, alluvioni, eventi meteo eccezionali che possono influire sulla stabilità globale della discarica. Le verifiche di stabilità che interessano il corpo dei rifiuti, il fronte dei rifiuti abbancati e l'insieme

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

terreno di fondazione-discarica, devono essere eseguite considerando quanto stabilito nelle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti con riferimento alle opere di materiali sciolti e fronti di scavo, sia in condizioni statiche che in presenza di azioni sismiche. In particolare, in accordo alle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti, nelle verifiche che interessano il corpo della discarica, si devono attribuire ai rifiuti parametri geotecnici che tengano conto della composizione del rifiuto medesimo e dei metodi di pretrattamento e costipamento adottati nonche' dei risultati di specifiche prove in situ o di laboratorio. Le verifiche di stabilita' del manufatto, dei terreni di fondazione e lungo le superfici di scorrimento che comprendano le interfacce tra i diversi materiali utilizzati sia nel sistema barriera di fondo sia nel sistema di copertura finale devono essere condotte anche in condizioni sismiche cosi' come previsto dalle Norme Tecniche per le Costruzioni vigenti. A tal fine, il sistema di copertura finale prima descritto può essere completato con idonei geosintetici di rinforzo. In ogni caso tutti i materiali sintetici utilizzati dovranno essere opportunamente installati e ancorati.

2. IMPIANTI PER RIFIUTI NON PERICOLOSI E PER RIFIUTI PERICOLOSI

2.1 Ubicazione

Di norma gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi non devono ricadere in:

- aree individuate ai sensi dell'articolo 65, comma 3, lettera n) e comma 7 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- aree individuate dagli articoli 2 e 3 del decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357 così come modificato dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2003, n. 120;
- aree naturali protette sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'articolo 6, comma 3 della legge 6 dicembre 1991, n. 394;
- aree collocate nelle aree di salvaguardia di cui all'articolo 94, commi 3 e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;
- aree, immobili e contesti tutelati ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42;

Gli impianti di discarica per rifiuti pericolosi e non pericolosi non vanno ubicati:

- in corrispondenza di faglie attive e aree interessate da attività vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensità potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;
- in corrispondenza di doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale;
- in aree dove i processi geomorfologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità della discarica e delle opere ad essa connesse;
- in aree soggette ad attività di tipo idrotermale;
- in aree esondabili, instabili e alluvionabili, come individuate negli strumenti di pianificazione territoriali, deve essere presa come riferimento la piena con tempo di ritorno minimo pari a 200 anni. Le Regioni definiscono eventuali modifiche al valore da adottare per il tempo di ritorno in accordo con il Distretto Idrografico competente.

Nell'individuazione dei siti di ubicazione sono da privilegiare le aree degradate da risanare o da ripristinare sotto il profilo paesaggistico.

Con provvedimento motivato le Regioni possono autorizzare la realizzazione di discariche per rifiuti non pericolosi nei siti elencati al primo periodo.

La discarica può essere autorizzata solo se le caratteristiche del luogo, per quanto riguarda le condizioni di cui sopra, o le misure correttive da adottare, indichino che non costituisca un grave rischio ambientale e per la salute umana e non pregiudichi le esigenze di tutela del patrimonio culturale e del paesaggio.

Per ciascun sito di ubicazione devono essere esaminate le condizioni locali di accettabilità dell'impianto nel contesto territoriale in relazione a:

- distanza dai centri abitati;
- collocazione in aree a rischio sismico ai sensi della normativa vigente e provvedimenti attuativi,
- collocazione in zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del regolamento (CE) 1151/2012 e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento 2018/848/UE;
- presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici e paesaggistici.

Per le discariche di rifiuti pericolosi e non pericolosi che accettano rifiuti contenenti amianto, la distanza dai centri abitati in relazione alla direttrice dei venti dominanti deve essere oggetto di specifico studio, al fine di evitare qualsiasi possibile trasporto aereo delle fibre verificando che la direttrice dei venti dominanti sia chiaramente indirizzata verso zone differenti da quelle di ubicazione del centro abitato. Tale direttrice e' stabilita sulla base di dati statistici significativi dell'intero arco dell'anno e relativi ad un periodo non inferiore a 5 anni.

Nel paragrafo 2.4 "PROTEZIONE DEL TERRENO E DELLE ACQUE" (punto 2.4.1 "Criteri generali") è stabilito inoltre che:

L'ubicazione e la progettazione di una discarica per rifiuti non pericolosi e/o per rifiuti pericolosi devono soddisfare le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento del suolo, del sottosuolo, delle acque di falda e delle acque superficiali e per assicurare un'efficiente raccolta del percolato.

La protezione del suolo, del sottosuolo, delle acque di falda e di superficie deve essere realizzata, durante la fase operativa, mediante sistemi barriera ubicati sul fondo e sulle sponde della discarica. Dopo due anni dall'ultimo conferimento, a seguito della valutazione di eventuali cedimenti secondari del corpo discarica, deve essere predisposto il sistema di copertura finale, da completarsi entro i successivi 36 mesi.

I sistemi barriera di fondo e sulle sponde dovranno prevedere l'accoppiamento di uno o più strati di impermeabilizzazione con un sistema di drenaggio del percolato. Lo strato di impermeabilizzazione può essere costituito anche da una barriera geologica accoppiata ad uno strato minerale compattato.

Nel punto 2.4.2. "Barriera di fondo e delle sponde" la barriera di fondo e delle sponde è composta da un sistema accoppiato costituito partendo dal basso verso l'alto da:

1. barriera geologica;
2. strato di impermeabilizzazione artificiale;
3. strato di drenaggio.

Il piano di impresa dello strato inferiore del sistema barriera di fondo e sulle sponde deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato con un franco di almeno 1,5 m, nel caso di acquifero non confinato, al di sopra della quota di massima escursione della falda con un franco di almeno 2 m.

La barriera geologica alla base e sulle sponde della discarica è costituita da una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore aventi un effetto combinato almeno equivalente in termini di tempo di attraversamento a quello risultante dai seguenti criteri:

- discarica per rifiuti non pericolosi: conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s e spessore $s \geq 1$ m;
- discarica per rifiuti pericolosi: conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s e spessore $s \geq 5$ m;

La continuità e le caratteristiche di permeabilità della barriera geologica su tutta l'area interessata dalla discarica devono essere opportunamente accertate mediante indagini e perforazioni geognostiche.

La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, deve essere completata artificialmente con uno strato di materiale argilloso compattato di spessore pari ad almeno 0,5 m, anche accoppiato a geosintetici di impermeabilizzazione, che fornisca complessivamente una protezione idraulica equivalente in termini di tempo di attraversamento. Ai fini dell'equivalenza i tempi di attraversamento da rispettare, nell'ipotesi di un carico idraulico di 0,3 m, non devono essere inferiori ai 25 anni per le discariche per rifiuti non pericolosi e 150 anni per le discariche per rifiuti pericolosi.

...

Nel paragrafo 2.7 "STABILITÀ" è prescritto inoltre che nella fase di caratterizzazione geologica del sito è necessario accettare, a mezzo di specifiche indagini e prove geotecniche, che il substrato geologico, in considerazione della morfologia della discarica e dei carichi previsti nonché delle condizioni operative, non vada soggetto a cedimenti tali da danneggiare i sistemi di protezione ambientale della discarica.

...

Si cita infine il punto 7 comma 2 dell'Allegato 2 al D.Lgs. 36/2003 "Adempimenti a carico dell'autorità competente per il rilascio dell'autorizzazione" - relativo a tutte le categorie di discarica - specifica poi che ai fini del rilascio dell'autorizzazione l'Autorità competente debba provvedere a condurre l'istruttoria tecnica dei progetti presentati dai soggetti titolari degli interventi e verificare che siano state condotte le attività preliminari di seguito specificate:

- individuazione delle acque sotterranee, comprese le eventuali emergenze delle stesse, che possono essere interessate dalle attività della discarica;
- ubicazione dei punti d'acqua esistenti (pozzi, sorgenti), uso in atto delle risorse idriche, andamento del flusso idrico sotterraneo, determinazione dei principali parametri idrogeologici, definizione dell'escursione stagionale del livello piezometrico, valutazione della qualità delle acque sotterranee, a seguito di specifiche misurazioni. A tal proposito, i punti di misura devono essere quotati (in m s.l.m.) con precisione almeno centimetrica e si deve fissare almeno un punto di misurazione nella zona d'afflusso delle acque sotterranee e almeno due punti di misurazione nella zona di deflusso, tenendo conto della necessità di individuare con tempestività l'immissione accidentale di percolato. Questo numero può essere aumentato ai fini di un'indagine idrogeologica specifica e tenuto conto della necessità di individuare con tempestività l'emissione accidentale di percolato nelle acque sotterranee;
- conduzione di una campagna di monitoraggio almeno annuale delle acque sotterranee interessate, al fine di stabilire i valori di riferimento per eseguire i futuri controlli. Il campionamento deve essere effettuato almeno nei tre punti di cui al comma precedente.

Fanno parte della normativa nazionale di riferimento anche:

- Testo unico sulle opere idrauliche Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523;
- **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) dell'Autorità di Bacino del Fiume PO – Parma**, adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001, approvato con DPCM 24 maggio 2001, pubblicato sulla G.U. n° 183 dell'8 Agosto 2001, così come integrato dalla delibera del Comitato Istituzionale n. 5/2016 in data 07 dicembre 2016, circa le opere ammesse entro le pertinenze demaniali ed entro le fasce fluviali;
- **Direttiva n. 18 del 21 aprile 2001** per la riduzione del rischio idraulico degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicati nelle fasce fluviali "A" e "B" e nelle aree in dissesto idrogeologico "Ee" ed "Eb".

7.4.3 - Pianificazione e programmazione regionale

Per assicurare la corretta localizzazione degli impianti di trattamento dei rifiuti nel territorio piemontese è necessario effettuare un'analisi interdisciplinare e integrata del contesto ambientale e territoriale di riferimento, partendo dagli strumenti di programmazione ambientale/territoriale vigenti. La conoscenza del sistema normativo e vincolistico vigente, oltre allo stato delle componenti ambientali e delle situazioni di rischio reale o potenziale, consente di delineare l'opportuna localizzazione ed adeguate misure di compensazione.

L'inquadramento territoriale di riferimento deve essere valutato e definito in base alla tipologia di impianto che si intende localizzare, alle caratteristiche di rifiuti trattati ed alle componenti ambientali coinvolte.

È dunque necessario approfondire gli strumenti di pianificazione regionali, verificando la normativa di riferimento e i differenti gradi di tutela attribuiti.

Gli strumenti di pianificazione/programmazione da considerare sono elencati qui di seguito raccolti per:

1. Piano Territoriale Regionale (PTR), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale DCR n. 122-29783 del 21 Luglio 2011;
2. Piano Paesaggistico Regionale (PPR), approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale n. 233-35835 del 3 ottobre 2017, sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e la Regione Piemonte;
3. Decreto del Presidente della Giunta regionale 6 dicembre 2004, n. 14/R (Prime disposizioni per il rilascio delle concessioni per l'utilizzo di beni del demanio idrico fluviale e lacuale non navigabile e determinazione dei relativi canoni *"Legge regionale 18 maggio 2004, n. 12"*), che disciplina le modalità di rilascio delle concessioni demaniali e i relativi canoni, nonché i criteri circa l'attività di polizia idraulica entro le pertinenze fluviali del reticolto idrico demaniale;
4. Piano di Gestione del Rischio di Alluvione (PGRA) approvato con dpcm 27 ottobre 2016 pubblicato sulla gazzetta ufficiale n. 30 del 6 febbraio 2017. Il PGRA contiene le nuove mappe della pericolosità e del rischio della Direttiva Alluvioni di cui si terrà conto.
5. Piano Regionale Tutela delle Acque approvato con D.C.R. n.117-10731 del 13/03/07. Il Piano di tutela delle acque persegue la protezione e la valorizzazione del sistema idrico piemontese nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica dello

sviluppo sostenibile della comunità. Con D.G.R. n. 64-8118 del 14 dicembre 2018 la Giunta Regionale ha, infine, approvato la proposta al Consiglio Regionale di revisione del Piano di Tutela delle Acque. La revisione del PTA è in continuità con la strategia delineata nel PTA 2007 e specifica ed integra, a scala regionale, i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po. **Fino all'approvazione del nuovo PTA da parte del Consiglio Regionale resta vigente il Piano approvato nel 2007; sono inoltre immediatamente vigenti le norme di salvaguardia previste nel nuovo PTA;**

inoltre occorre considerare:

- la DD n. 268 del 21/7/2016 "Aree di ricarica degli acquiferi profondi – attuazione del comma 4 dell'articolo 24 delle Norme del Piano di Tutela della Acque. Approvazione della metodologia utilizzata e della delimitazione a scala 1:250.000", ove sono stati approvati i criteri utilizzati per la delimitazione delle aree di ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese, le modalità di aggiornamento della stessa, la perimetrazione delle aree di ricarica degli acquiferi profondi della pianura piemontese derivante dai succitati criteri;
- la D.G.R. n. 12-6441 del 2 febbraio 2018 "Aree di ricarica degli acquiferi profondi - Disciplina regionale ai sensi dell'articolo 24, comma 6 delle Norme di piano del Piano di Tutela delle Acque approvato con D.C.R. n. 117 -10731 del 13 marzo 2007"

Ulteriori riferimenti utili sono contenuti anche nei seguenti provvedimenti regionali:

- Piano Regionale dei Trasporti e delle Comunicazioni approvato con D.G.R. n. 16-14366 del 20/12/2004, in corso di aggiornamento sulla base del Documento strategico di indirizzi per la redazione del Piano regionale dei trasporti (DSPRT), approvato il 23 dicembre 2013;
- Piano Regionale Logistica approvato con D.G.R. n. 49-13134 del 25/01/2010;
- Piano di risanamento delle aree critiche approvato con D.C.R. n. 349-CR19073 del 11/12/1996;
- Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria (PRQA) approvato dal Consiglio regionale, con D.C.R. 25 marzo 2019, n. 364-6854 (Approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43);
- Atto di indirizzo per la pianificazione energetica regionale approvato con D.G.R. n. 19-4076 del 2/07/2014 e relativo primo Piano d'Azione 2012 – 2013 approvato con D.G.R. n. 5-4929 del 19/11/2012. Inoltre allo stato attuale è in corso la fase di *scoping* della procedura di VAS per la predisposizione del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR). Con D.G.R. 30 marzo 2015, n. 23-1253 è stato approvato il documento preliminare del nuovo Piano Energetico Ambientale Regionale;
- Piano di Sviluppo Rurale 2014 – 2020;
- Piano Forestale Regionale e Piani forestali territoriali;
- Documento di programmazione delle attività estrattive (costituito da tre stralci)
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po adottato con deliberazione n. 1 del 24/02/2010 dell'autorità di Bacino del fiume Po;
- Contratti di Fiume e di Lago (ove esistenti);
- Relazioni annuali sulla stato dell'Ambiente a cura di Regione Piemonte – Arpa

7.5 - Primi criteri per l'individuazione delle aree

Un impianto di trattamento rifiuti deve poter trovare una corretta localizzazione in relazione agli effettivi impatti sulle presenze antropiche e sulle matrici ambientali previa, quantificazione e valutazione degli aspetti tecnici dell'attività specifica svolta nell'impianto in relazione alle caratteristiche territoriali, paesaggistiche, ambientali, urbanistiche, idrauliche ed idrogeologiche, nonché storico culturali del sito che possono escludere completamente o precludere l'ubicazione di impianti in una specifica area del territorio.

La programmazione regionale in merito ai criteri di localizzazione ha subito negli anni diverse modifiche ed integrazioni successive contenute nei seguenti principali provvedimenti:

- deliberazione della Giunta regionale n. 63-8137 del 22 aprile 1996 "l.r. 13.4.1995, n. 59 – art. 2, comma 6 "Criteri e procedure per l'individuazione delle aree non idonee alla realizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti";
- deliberazione della Giunta regionale n. 223-23692 del 22 dicembre 1997 "l.r. 13.4.1995, n. 59 – art.2, comma 6. Criteri tecnici e procedurali generali per l'individuazione dei siti idonei allo smaltimento dei rifiuti, ai quali devono attenersi i soggetti proponenti gli impianti";
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali da attività produttive, commerciali e di servizi approvato con D.G.R. n. 41-14475 del 29/12/2004;
- Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e dei fanghi di depurazione, approvato con DCR 19 aprile 2016, n. 140-14161 e successivamente Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali approvato con deliberazione del Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 23 – 2215 Capitolo 8"Criteri di localizzazione".

I criteri elencati nei succitati provvedimenti sono stati riorganizzati e aggiornati in questo capitolo al fine di darne una rappresentazione integrata.

Come già evidenziato nel capitolo, un impianto di trattamento rifiuti non può trovare una localizzazione in qualsiasi comparto ambientale e territoriale; occorre infatti valutare gli aspetti tecnici dell'attività specifica svolta nell'impianto in relazione alle caratteristiche territoriali, urbanistiche, ambientali, urbanistiche, idrauliche ed idrogeologiche, nonché storico culturali del sito che possono escludere completamente o precludere l'ubicazione di impianti in una specifica area del territorio.

Ne deriva che i criteri di localizzazione previsti danno per ciascun comparto territoriale/ambientale un diverso livello di cogenza in funzione anche della tipologia di impianto considerato.

Sono previsti tre tipologie di criteri:

Criterio ESCLUDENTE (E): la proposta di realizzazione di nuovi impianti o di modifiche sostanziali agli impianti esistenti è in contrasto con i vincoli e gli strumenti di pianificazione vigenti sulla porzione di territorio considerata. Nel caso di impianti esistenti che si trovino in aree ricomprese in uno o più criteri escludenti, individuati nel presente capitolo, in fase di rinnovo di autorizzazione o di modifica sostanziale dovranno essere privilegiate iniziative volte alla delocalizzazione degli stessi

impianti qualora, per dimensioni e complessità tecnologica, questi possano essere ricollocati senza impegnativi sviluppi progettuali, rilevanti modifiche strutturali ed ingenti investimenti economici. Potrà essere consentito l'eventuale rinnovo/modifica dell'autorizzazione solo dopo aver acquisito il parere favorevole e vincolante dell'Autorità o Ente preposto alla tutela del vincolo e previsto idonee misure di mitigazione/compensazione relativamente allo componente interessata dal criterio.

Criterio PENALIZZANTE (PE): la proposta di realizzazione dell'impianto è autorizzabile soltanto dietro particolari attenzioni nella progettazione/realizzazione dello stesso a seguito delle valutazioni sugli effetti della localizzazione dell'impianto in un determinato contesto ambientale e nel caso in cui le criticità esistenti vengano adeguatamente superate con opere di mitigazione e compensazione dal progetto presentato. In fase di rilascio o rinnovo di autorizzazione, si deve acquisire il parere dell'Autorità o Ente preposto alla tutela del relativo vincolo e dovranno essere prescritte le idonee misure di mitigazione/compensazione relativamente allo componente interessata dal criterio.

Criterio PREFERENZIALE (PF): qualora sussistano la presenza di elementi di idoneità e di opportunità realizzativa, fornisce informazioni aggiuntive di natura logistica ed economica finalizzate ad una scelta strategica del sito.

7.5.1 Considerazioni generali sull'individuazione delle aree non idonee e dei luoghi adatti

La presenza di impianti di smaltimento dovrebbe essere distribuita sul territorio cercando di assicurare, a parità di garanzie ambientali, una distribuzione ottimale delle pressioni sul territorio stesso. Inoltre, al fine di evitare consumo di territorio agricolo e aggravio all'ambiente derivante da eccessiva infrastrutturazione in sede di micro-localizzazione, potrà essere valutata l'opportunità di coesistenza, all'interno dello stesso sito, di impianti di diversa natura (es. impianto di trattamento e discarica di servizio). Il criterio si applica anche in riferimento a impianti localizzati in aree confinanti sia pure appartenenti a province e comuni diversi.

In generale si promuove la valorizzazione dell'impiantistica di trattamento già esistente sul territorio regionale, privilegiando eventuali potenziamenti o ristrutturazioni funzionali. Nelle scelte localizzative devono essere considerati, quali criterio di premialità, gli aspetti relativi al risparmio di "consumo di suolo", a favore di aree già impermeabilizzate/dotate di infrastrutture e servizi o di suolo già compromesso. E' pertanto preferenziale l'**utilizzo di aree degradate o comunque compromesse per la presenza di insediamenti produttivi dismessi**. Inoltre sono da preferire le aree a destinazione industriale, artigianale, produttiva, per impianti tecnologici, per servizi (se compatibile).

Al fine di consentire la realizzazione o il corretto dimensionamento degli impianti è altresì ammessa la possibilità di ampliamento di aree esistenti, potenzialmente idonee alla localizzazione, in ambiti territoriali che non siano caratterizzati da fattori escludenti.

Sui terreni agricoli e naturali ricompresi nelle classi di capacità d'uso dei suoli 1 (limitazioni all'uso scarse o nulle, ampia possibilità di scelte colturali ed usi del suolo) e 2 (limitazioni moderate che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative), così come definiti dalla *Carta della capacità d'uso dei suoli del Piemonte*, adottata con DGR n. 75-1148 del 30

novembre 2010, non è consentito l'insediamento di nuovi impianti per il recupero, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti se classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola e naturale.

In virtù della loro valenza al contempo agricola e paesaggistica, sono inidonei i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola vitati destinati alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.

In considerazione della strategicità degli interventi tesi a ridurre l'utilizzo di acqua in agricoltura e degli importanti finanziamenti pubblici ad essi dedicati, i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico (quali ad esempio impianti a goccia, a spruzzo, a pivot) realizzati con finanziamento pubblico sono inidonei per l'intero periodo di obbligo di mantenimento di tali impianti così come individuato dalle disposizioni comunitarie, nazionali e regionali in materia.

Per le restanti Aree Agricole, pur non essendoci un vincolo ostaivo assoluto alla realizzazione di nuovi insediamenti, tali aree sono utilizzabili solo nel caso in cui non esistano altre possibilità di localizzazione, ed a fronte di adeguate misure di compensazione in grado di incrementare il valore ambientale delle aree confinanti.

In particolare, l'individuazione dei luoghi adatti al trattamento dei rifiuti deve altresì tener conto, quali fattori penalizzanti, della presenza di suoli e/o aree agricole pregiate al fine di salvaguardare la presenza delle produzioni agroalimentari di particolare valore (prodotti DOP, IGP, agricoltura biologica). Le Aree agricole classificate dai PRGC come destinate alla produzione di prodotti D.O.P. e I.G.P. e dei Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT) individuati nell'elenco approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n.16-3169 del 18 aprile 2016, sono in alcuni casi caratterizzate da una notevole estensione areale e di conseguenza non è possibile escludere la presenza al loro interno di terreni agricoli in cui è possibile l'installazione di impianti.

Per queste aree dovrà essere sempre redatta una relazione agronomica dalla quale si evinca se i terreni su cui si intende realizzare l'impianto rientrano nell'area geografica di produzione di prodotti a Denominazione di Origine e se sono destinati a coltivazioni per la produzione di prodotti a Denominazione di Origine o di Prodotti Agroalimentari Tradizionali. Nel caso in cui i disciplinari di produzione dei prodotti trasformati (es. carni, formaggi) vincolino all'utilizzo di materie prime (es. foraggi) coltivate nell'area geografica di riferimento, la verifica deve essere fatta in relazione a tali materie prime.

Nel caso in cui si verifichi che i terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola in cui si intende realizzare l'impianto rientrano nell'area geografica di produzione di prodotti a Denominazione di Origine e sono destinati a coltivazioni per la produzione di prodotti a Denominazione di Origine o di Prodotti Agroalimentari Tradizionali questi sono da considerarsi inidonei.

Localizzazione di discariche e impianti non sono altresì consentiti nelle Aree naturali protette, come prescritto all'art. 8 della l.r. 19/09, nelle Zone di protezione speciale (ZPS), nei Siti d'Importanza comunitaria (SIC) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (Siti della Rete Natura 2000) istituiti con le Direttive 92/43/CEE e 09/147/CEE ed individuati, sul territorio piemontese, rispettivamente con la D.G.R. n. 76-2950 del 22 maggio 2006 e con la D.G.R. n. 17- 6942 del 24 settembre 2007, ed eventuali successive designazioni. Inoltre la localizzazione deve essere verificata con i piani di scala

territoriale di natura strategica relativi a reti fruite, storico-culturali e di connessione paesaggistica di cui agli articoli 42 e 44 delle NdA del Ppr.

Non è altresì consentito l'insediamento di nuovi impianti per il recupero e lo smaltimento dei rifiuti nelle aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi dell' art. 142 D.lgs 42/2004 comma 1 lettere b), c) e) f) m) e per le aree di interesse archeologico di cui alla lettera k) (Ppr catalogo prima parte) nonché le aree di cui agli articoli 13, 14, 15, 16, 18, 23 delle Norme di attuazione del Ppr; per le lettere d) e h) dell' art. 142 D.lgs 42/2004 comma 1, per le aree di cui agli articoli 13 e 33 del Ppr e del Catalogo dei Beni paesaggistici del Piemonte - Seconda Parte del Ppr stesso, sono da prevedersi criteri penalizzanti.

Sono inoltre da considerarsi escluse le aree di cui agli articoli 136 e 157 del dlgs. 42/2004, quelle del Ppr di cui al Catalogo dei Beni paesaggistici del Piemonte - Prima Parte e quelle definite negli artt. 26 e 30 del Ppr stesso. Più in generale per la localizzazione degli impianti dovrà comunque essere verificata anche la coerenza e le eventuali condizioni di natura progettuale connesse con i contenuti del Piano Paesaggistico regionale.

Si dovrà tenere conto anche della presenza di aree di interesse naturalistico che potrebbero esserne impattate, in particolare di:

Zone umide che rappresentano habitat particolarmente sensibili in quanto caratterizzati dalla presenza di acqua superficiale e falda affiorante, la cui salvaguardia si pone alla base del raggiungimento degli obiettivi di tutela della biodiversità. Si ricorda la presenza delle seguenti tipologie di Zone Umide: 1. Laghi – 2. Stagni e paludi – 3. torbiere – 4. Acquitrini e pozze – 5. Boschi umidi 6. Zone perifluivali – 7. Laghi di cava – 8. Invasi artificiali:

- per quanto riguarda i punti 7 (laghi di cava) e 8 (invasi artificiali) delle tipologie, si tratta di seminaturali e spesso senza un valore naturalistico significativo, l'eventuale interferenza dei siti di smaltimento con i suddetti ambienti andrà valutata nello specifico e nel caso ammettere una potenziale interferenza con tali ambienti se non presentano caratteristiche di naturalità e pregio e se non risultano individuati ai sensi dell'art. 142 del d.lgs 42/2004, così come specificato anche all'articolo 15 delle NdA del Piano paesaggistico regionale;;
- per quanto riguarda, invece, le altre tipologie di Zone Umide, andrà evitata ogni interferenza diretta e indiretta con tali ambienti.

Rete ecologica:

nell'ambito dei criteri di identificazione delle aree potenziali per l'ubicazione di discariche e siti di smaltimento, si dovrà tener conto delle componenti della Rete Ecologica come definita dalla l.r. 19/2009 e da quanto definito dalla metodologia regionale adottata con DGR 52-1979 del 31 luglio 2015.

7.5.2 Approfondimento sulla tutela delle risorse idriche

Considerazioni generali

Al fine di concorrere al raggiungimento degli obiettivi di qualità stabiliti dalla Direttiva Quadro Acque (DQA) 2000/60/CE per i corpi idrici e alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica perseguita dal Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po e dal Piano di Tutela delle Acque (PTA), la D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076 fa uno specifico approfondimento in relazione alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti e discariche che possono interferire con la risorsa idrica individuando dei criteri di esclusione e penalizzanti.

In generale gli impatti prevalenti sulla risorsa idrica, dovuti alla presenza di discariche ed impianti di trattamento rifiuti, sono riconducibili a possibili percolazioni nella falda di inquinanti specifici in relazione soprattutto alle caratteristiche dei rifiuti smaltiti e/o recuperati ed alla tipologia impiantistica. In particolare l'impatto può essere riconducibile a criticità ambientali causate ad esempio dall'ubicazione e progettazione delle discariche non sufficientemente cautelativa o, più in generale da una non corretta gestione e stoccaggio dei rifiuti all'interno dell'impianto.

Ne deriva che le ricadute specifiche sulla risorsa idrica sono legate fondamentalmente al rilascio di contaminanti nelle acque sotterranee con rischio di compromissione della qualità degli acquiferi.

Per quanto riguarda in particolare le discariche, al fine di garantire le condizioni di sicurezza occorre far riferimento all'allegato 1 del D.Lgs. 36/2003 dove si evidenzia che "*l'ubicazione e la progettazione di una discarica devono soddisfare le condizioni necessarie per impedire l'inquinamento del terreno, delle acque sotterranee o delle acque superficiali e per assicurare un'efficiente raccolta del percolato (cfr pto 1.2.1 e 2.4.1).*" e nel quale sono indicati gli elementi per garantire "*l'isolamento del corpo dei rifiuti dalle matrici ambientali*".

Inoltre il punto 7 comma 2 dell'Allegato 2 al D.Lgs. 36/2003 specifica che, ai fini del rilascio dell'autorizzazione, l'Autorità competente debba provvedere a condurre l'istruttoria tecnica dei progetti presentati dai soggetti titolari degli interventi e verificare che siano state condotte le attività preliminari indicate nello stesso allegato.

A livello regionale si richiama quanto è stato individuato nell'ambito della pianificazione relativa al Piano di Tutela delle Acque (PTA) e alle Aree di ricarica dell'acquifero profondo. Il PTA persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla DQA. Il PTA vigente è stato approvato con D.C.R. 117-10731 del 13 marzo 2007. Successivamente con D.G.R. n. 64-8118 del 14 dicembre 2018 la Giunta Regionale ha infine adottato la proposta di revisione del Piano di Tutela delle Acque attualmente all'esame del Consiglio Regionale.

Per tutte le tipologie impiantistiche, tenuto conto dei criteri di esclusione e penalizzanti riportati successivamente, si evidenzia che è necessario promuovere ed orientare l'insediamento verso scelte progettuali di realizzazione e di gestione dei rifiuti che garantiscano la salvaguardia della tutela della salute e ambientale sostenendo solo le iniziative realmente in grado di assicurare benefici ambientali. Benefici che possono discendere dall'impiego di tecnologie avanzate.

Le disposizioni normative comportano un'adeguata fase preliminare di caratterizzazione del sito e di progettazione e una fase di sorveglianza e controllo che permette di garantire i livelli di sicurezza dell'impianto per evitarne l'allagamento e la veicolazione di contaminanti.

Merita tra l'altro citare che per gli impianti autorizzati con un'autorizzazione integrata ambientale (A.I.A.) è previsto che vengano individuate e adottate, da parte del gestore dell'impianto, le migliori tecniche impiantistiche disponibili (BAT 'Best Available Techniques') che, per ogni specifico contesto, garantiscano bassi livelli di emissione di inquinanti, l'ottimizzazione dei consumi di materie prime, prodotti, acqua ed energia e un'adeguata prevenzione degli incidenti.

Nel prossimo biennio, a seguito dell'adeguamento alle seguenti due decisioni della Commissione Europea relative alle BAT - Conclusions disposte dalla Direttiva IED 2010/75/UE che stabilisce vincoli temporali di adeguamento impiantistico ai fini del rispetto dei BAT AEL, per le tipologie di impianti interessate si osserveranno delle variazioni di impatto legate all'adeguamento in termini di confinamento delle fasi di processo con emissioni diffuse, up-grade dei sistemi di trattamento allineati alle migliori tecnologie disponibili ai fini del rispetto dei BAT-AEL dei parametri correlati alla biossidazione, compresi traccianti odorigeni, e la predisposizione di Piani di gestione atti alla tracciabilità e alla minimizzazione della produzione di residui non recuperabili quali rifiuti o utilizzabili quali EoW:

- DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio. Si tratta di un riesame che interesserà, entro agosto 2022, i gestori dei rifiuti che effettuano attività di trattamento meccanico-biologico (impianti di compostaggio dalla FORSU e produzione di CSS dalla FSL del RSU) e in particolare, per gli impianti di interesse per il Piano, la categoria AIA: 5.3 b (recupero o una combinazione di recupero e smaltimento di rifiuti non pericolosi con una capacità superiore a 75 Mg al giorno).
- DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2019/2010 DELLA COMMISSIONE del 12 novembre 2019 che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT), a norma della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per l'incenerimento dei rifiuti. Detto riesame interesserà, entro novembre 2023, i gestori dei rifiuti che effettuano attività di Incenerimento/Coincenerimento rifiuti; di particolare interesse per il Piano la categoria di impianti AIA: 5.2. avente ad oggetto lo smaltimento o recupero dei rifiuti in impianti di incenerimento/coincenerimento dei rifiuti: per i rifiuti non pericolosi con una capacità superiore a 3 Mg all'ora; per i rifiuti pericolosi con una capacità superiore a 10 Mg al giorno.

A seconda delle caratteristiche idrogeologiche del sito si può determinare la probabilità di inquinamento su elementi vulnerabili ambientali e territoriali nel caso si verifichi un evento incidentale.

Ne consegue che assume un ruolo determinante nella prevenzione dei rischi e della contaminazione un'accurata progettazione di tutte le aree degli spazi al fine di contribuire a mitigare il rischio o, quantomeno, a contenere i danni. A tal fine è necessario prevedere delle disposizioni di prevenzione, soprattutto in relazione alle tipologie di rifiuti che possono essere presenti nel sito.

La fattibilità dell'intervento dovrà pertanto includere una valutazione particolarmente dettagliata sulla vulnerabilità della falda e sugli eventuali interventi di riduzione dei rischi. Inoltre, fermo restando il rispetto dei regolamenti regionali per la disciplina degli scarichi e dello smaltimento delle acque di prima pioggia e di lavaggio delle aree esterne, per gli impianti di nuova costruzione, o per la modifica di impianti esistenti comportante un aumento della superficie impermeabilizzata, dovranno essere previsti interventi volti a rispetto del principio dell'invarianza idraulica e, laddove possibile, idrologica, attraverso la riduzione della formazione di deflussi delle acque meteoriche (riduzione delle superfici scolanti, realizzazione di tetti verdi, sistemi di ritenuta e sistemi di riuso delle acque meteoriche). Inoltre dovranno essere realizzati, nel territorio in cui risiede l'impianto, interventi finalizzati a una gestione sostenibile delle acque di drenaggio urbano (ad esempio tetti

verdi, disimpermeabilizzazioni di aree impermeabili, aree / trincee filtranti lungo piazzali o strade...) e/o opere a verde quali ad esempio aree boscate, fasce tamponi lungo i corsi d'acqua.

Misure specifiche in Aree di ricarica degli acquiferi profondi

Le Aree di ricarica degli acquiferi profondi sono costituite dalla superficie dalla quale proviene l'alimentazione al corpo idrico sotterraneo considerato, costituita dall'area nella quale avviene l'infiltrazione diretta alle acque sotterranee delle acque meteoriche o dall'area di contatto con i corpi idrici superficiali (laghi, corsi d'acqua naturali o artificiali) dai quali le acque sotterranee traggono alimentazione. In attuazione del PTA vigente, con D.G.R. n. 12-6441 del 2 febbraio 2018 è stata approvata la documentazione tecnica che disciplina i vincoli e le misure relative alla destinazione del territorio perimetralto con la D.D. 268/2016, relative a specifiche attività che potenzialmente possono avere un impatto negativo sulla qualità delle falde profonde, con particolare riguardo a:

- attività agricole (fitosanitari);
- attività estrattive e ai recuperi ambientali;
- discariche per rifiuti;
- attività considerate significative perché detengono o impiegano sostanze a ricaduta ambientale;
- limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti produttivi;
- prescrizioni realizzative per i serbatoi interrati;

Per la parte relativa alle discariche, tenuto anche conto comunque che il dlgs 121/2020 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti" ha introdotto criteri e modalità più restrittivi per lo smaltimento dei rifiuti in discarica, le misure previste dalla succitata DGR devono essere integrate come da testo successivo (**evidenziato in grassetto le modifiche rispetto al testo, riportato in corsivo, della vigente DGR**):

"Caratteristiche costruttive degli impianti:

1. per tutte le tipologie di impianti di discarica:

a. la quota topografica media del fondo scavo sul quale si imposta lo strato inferiore della barriera di confinamento, deve essere posta al di sopra della quota di massima escursione della falda, misurata su un periodo di almeno un anno idrologico da confrontarsi con una serie storica significativa di almeno 5 anni, con un franco di almeno 3 m;

b. deve essere prevista una rete di controllo del livello di percolato atta a verificare che lo stesso sia il minimo possibile in tutta l'area oggetto di discarica;

2. discariche per inerti: è ammessa la realizzazione o l'ampliamento di nuovi impianti purché siano garantite maggiori protezioni del terreno e delle acque sotterranee rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente di settore.

A tal fine lo spessore della barriera geologica naturale avente permeabilità $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$ al fondo e alle pareti della discarica, viene potenziato passando da $\geq 1 \text{ m}$ a $\geq 1,5 \text{ m}$.

Le altre caratteristiche restano quelle previste dalla normativa vigente per cui nel caso specifico in cui la barriera geologica non soddisfi naturalmente le condizioni sopra citate, la stessa può essere completata artificialmente attraverso un sistema barriera di confinamento opportunamente realizzato in grado di fornire una protezione equivalente.

Eventuali deroghe ai sensi dell'art. 16 ter del dlgs 36/2003 secondo le modalità di cui all'Allegato 7, con particolare riguardo alle emissioni della discarica, che, tenuto conto dei limiti per i parametri specifici previsti dal presente decreto, dimostri che non esistono pericoli per l'ambiente in base alla valutazione dei rischi possono essere autorizzate dall'autorità territorialmente competente caso per caso, per rifiuti specifici per la singola discarica, tenendo conto delle caratteristiche della stessa discarica e delle zone limitrofe;

In ogni caso la deroga può essere concessa solo a condizione che la quota topografica media del fondo scavo sul quale si imposta lo strato inferiore della barriera di confinamento sia posta al di sopra della quota di massima escursione della falda, misurata su un periodo di almeno un anno ideologico, da confrontarsi con una serie storica significativa di almeno 5 anni, con un franco di almeno 5 m;

3. discariche per rifiuti non pericolosi: è ammessa la realizzazione o ampliamento di nuovi impianti con l'esclusione dello smaltimento dei rifiuti:

- pericolosi stabili e non reattivi anche se soddisfano i criteri di ammissione (previsti dall'art. 7-quinquies comma 1, lettera c del dlgs 36/2003), ad eccezione dei rifiuti contenenti amianto in celle dedicate;

- sottocategorie per discariche per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili di rifiuti inorganici, con recupero di biogas (previste dall'articolo 7-sexies comma 1 lettera c del dlgs 36/2003).

Devono comunque essere garantite maggiori protezioni del terreno e delle acque sotterranee rispetto a quanto previsto dalla normativa vigente.

A tal fine lo spessore della barriera geologica naturale avente permeabilità $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{ m/s}$ al fondo e alle pareti della discarica, viene potenziato passando da $\geq 1 \text{ m}$ a $\geq 2,5 \text{ m}$.

Le altre caratteristiche restano quelle previste dalla normativa vigente per cui nel caso specifico in cui la barriera geologica non soddisfi naturalmente le condizioni sopra citate, la stessa deve essere completata artificialmente attraverso un sistema barriera di confinamento opportunamente realizzato in grado di fornire una protezione equivalente.

Eventuali deroghe ai sensi dell'art.16 ter del dlgs 36/2003 secondo le modalità di cui all'Allegato 7, con particolare riguardo alle emissioni della discarica, che, tenuto conto dei limiti per i parametri specifici previsti dal presente decreto, dimostri che non esistono pericoli per l'ambiente in base alla valutazione dei rischi possono essere autorizzate dall'autorità territorialmente competente caso per caso, per rifiuti specifici per la singola discarica, tenendo conto delle caratteristiche della stessa discarica e delle zone limitrofe;

In ogni caso la deroga può essere concessa solo a condizione che la quota topografica media del fondo scavo sul quale si imposta lo strato inferiore della barriera di confinamento sia posta al di sopra della quota di massima escursione della falda, misurata su un periodo di almeno un anno ideologico, da confrontarsi con una serie storica significativa di almeno 5 anni, con un franco di almeno 5 m.

Indirizzi di orientamento per la progettazione degli impianti:

4. Per tutte le tipologie di discariche:

a. vista la necessità di preservare la falda da possibili percolazioni e tenuto conto delle caratteristiche litologiche ed idrogeologiche delle aree di ricarica è raccomandato, in sede autorizzativa, di prevedere, nel caso di realizzazione di nuovi impianti o di ampliamento di esistenti, l'esecuzione di un sistema di misure di protezione immediata della falda atto ad impedire o comunque minimizzare la fuoriuscita di sostanze indesiderate, attivabile nel minor lasso di tempo possibile a seguito dei superamenti di determinati parametri, tra i quali ad esempio ammoniaca, solfati, cloruri;

A tal fine la frequenza minima delle misure sui parametri previste nella tabella 2 dell'Allegato 2 del dlgs. 36/2003 per le acque sotterranee sono ridotte da tre mesi a due mesi per la fase operativa e da sei mesi a quattro per la fase di post gestione.

Inoltre in fase autorizzativa l'autorità competente può disporre una misurazione in continuo di alcuni parametri nei punti di monitoraggio intorno alla discarica.

b. in tema di impermeabilizzazione del fondo di nuovi impianti o di ampliamento di esistenti può essere prescritto l'utilizzo di un geocomposito bentonitico con permeabilità minore o uguale a 1 x 10-11 m/s che potrà essere collocato a potenziamento della barriera di confinamento avente spessore maggiore o uguale a quanto riportato nelle misure succitate.

Inoltre nel caso di discariche per rifiuti non pericolosi in fase autorizzativa occorre valutare la possibilità di integrare i sistemi di raccolta, aspirazione ed allontanamento del percolato per renderli più cautelativi rispetto a quelli previsti da norma (ad es. un doppio sistema di drenaggio del percolato sul fondo - sistema di drenaggio sovra telo e sottotelo...)

Misure da inserire nella disciplina della pianificazione territoriale di coordinamento della Città Metropolitana e delle Province:

1. non è ammessa la realizzazione di nuove discariche per rifiuti pericolosi ad esclusione di discariche per rifiuti contenenti amianto compresi i depositi sotterranei adibiti a discarica per rifiuti costituiti da manufatti o simili contenenti amianto;

2. nelle more dell'approvazione delle varianti dei Piani territoriali di coordinamento della Città Metropolitana e delle Province, la misura di cui al precedente punto 1. costituisce indirizzo per la valutazione in fase autorizzativa delle proposte localizzative dei nuovi impianti. "

Si ritiene inoltre di integrare la D.G.R. n. 12-6441 del 2 febbraio 2018 con misure specifiche anche per gli impianti di trattamento e stoccaggio di rifiuti pericolosi e non pericolosi.

"L'insediamento o ampliamento di impianti che gestiscono tali rifiuti è ammesso subordinatamente al rispetto di alcune misure di prevenzione che devono essere previste in sede progettuale e valutate nell'ambito del procedimento autorizzatorio per limitare gli eventuali impatti conseguenti ad un evento incidentale:

- valutare le principali caratteristiche idrogeologiche locali (soggiacenza, direzione di deflusso, permeabilità idraulica e gradiente, ecc...), in modo da poter definire gli interventi necessari al contenimento di un eventuale inquinamento tenendo in debito conto della presenza sul territorio circostante di potenziali bersagli quali pozzi idropotabili, canali irrigui, corsi d'acqua, ecc... e attivare immediatamente le misure previste;

- valutare in fase autorizzativa a seguito di analisi sito-specifica ed impianto-specifica la realizzazione di una rete piezometrica di controllo;
- impiegare **contenitori** idonei che devono essere opportunamente contrassegnati con etichette o targhe riportanti la sigla di identificazione. Per lo stoccaggio occorre considerare quanto previsto dalla circolare del MATTM (ora MiTE) n.1121 del 21/01/2019 "Circolare ministeriale recante "Linee guida per la gestione operativa degli stocaggi negli impianti di gestione dei rifiuti e per la prevenzione dei rischi"; si riportano inoltre alcune indicazioni specifiche di cui tener conto:
 - i rifiuti liquidi (o solidi misti a liquidi) devono essere stoccati in area coperta o in serbatoi stagni dotati di un bacino di contenimento impermeabile di capacità pari all'intero volume del serbatoio o contenitore utilizzato o, qualora vi fossero più contenitori, potrà essere realizzato un bacino di contenimento di capacità di 1/3 del volume complessivo, in ogni caso il bacino deve essere almeno di capacità pari al 110% contenitore più grande. Il bacino di contenimento deve essere ad esclusivo servizio dei serbatoi contenenti rifiuti ed ogni diversa tipologia di rifiuto deve avere un suo bacino di contenimento stagno. In alternativa deve essere dimostrato che i diversi rifiuti presenti nei diversi serbatoi contenuti nello stesso bacino di contenimento sono della stessa natura e, in caso di sversamento accidentale, non daranno luogo a reazioni pericolose; inoltre, in caso di sversamento accidentale di una o più sostanze, tutto il contenuto del bacino di contenimento deve essere smaltito come rifiuto;
 - i serbatoi nuovi interrati per rifiuti liquidi devono essere almeno a doppia parete e con sistema di monitoraggio in continuo;
 - (nel caso di serbatoi già installati e che non rispondono alle caratteristiche di cui alla riga precedente) Per i serbatoi interrati dovranno essere previste prove di tenuta (sia del serbatoio che delle tubazioni) certificate, con periodicità indicata sulla base della tipologia del serbatoio e dei rifiuti contenuti (comunque non superiore a cinque anni);
 - i recipienti fissi e mobili devono essere provvisti di idonee chiusure per impedire la fuoriuscita del contenuto, di accessori e dispositivi atti ad effettuare in condizioni di sicurezza le operazioni di riempimento e svuotamento, mezzi di presa per rendere sicure ed agevoli le operazioni di movimentazione;
 - i serbatoi per i rifiuti liquidi devono riportare una sigla di identificazione; devono possedere sistemi di captazione degli eventuali sfati, che devono essere inviati ad apposito sistema di abbattimento; possono contenere un quantitativo massimo di rifiuti non superiore al 90% della capacità geometrica del singolo serbatoio; devono essere provvisti di segnalatori di livello ed opportuni dispositivi antirabocciamento; se dotati di tubazioni di troppo pieno, ammesse solo per gli stocaggi di rifiuti non pericolosi, lo scarico deve essere convogliato in apposito bacino di contenimento;
 - non devono essere utilizzati serbatoi che abbiano superato il tempo massimo di utilizzo previsto in progetto, a meno che gli stessi non siano ispezionati ad intervalli regolari e che di tali ispezioni sia mantenuta traccia scritta che dimostri che essi continuano ad essere idonei all'utilizzo e che la loro struttura si mantiene integra;
 - le strutture di supporto dei serbatoi, le tubazioni, le manichette flessibili e le guarnizioni siano resistenti alle sostanze (e alle miscele di sostanze) che devono essere stoccate;

- realizzare l'impermeabilizzazione dell'area destinata alla nuova attività con uno strato di adeguata potenza di idoneo materiale litoide o altro materiale atto a garantire la necessaria impermeabilizzazione;
- deve inoltre essere predisposto un programma di controllo e manutenzione periodico dello stato di integrità dei recipienti, dei sistemi di contenimento e delle tubazioni, comprese le linee interrate e quelle fognarie, degli organi di tenuta e dei sistemi di intercettazione, dei sistemi di raccolta e convogliamento delle acque meteoriche e di tutte le pavimentazioni;
- mantenimento in efficienza di un sistema di raccolta immediata dei piccoli versamenti (materiale assorbente e/o decontaminante posto in punti sicuri e facilmente accessibili, panne assorbenti, ...) anche attraverso la protezione dei punti a maggiore vulnerabilità (tombini, pozzi, caditoie, ...);
- regimazione delle acque di prima pioggia e/o di dilavamento, secondo quanto disposto dallo specifico regolamento regionale;
- previsione di linee di raccolta degli effluenti provenienti dalle aree potenzialmente interessate da versamenti accidentali, tenendo anche presente l'eventualità di eventi incidentali e la necessità di allontanare e raccogliere i prodotti conseguenti le operazioni di spegnimento incendi;
- l'organizzazione delle superfici in modo da rendere minime le aree esposte ad incidente, specie all'aperto, e garantirne la specifica protezione (coperture, linee/grigliati di convogliamento e pozzetti di raccolta ad hoc, pavimentazione impermeabile adatta ai liquidi trattati, ...)".

Misure specifiche per l'area di Valledora (definita nella parte II del documento approvato con la DGR 2 febbraio 2018, n. 12-6441)

Specifici elementi di vincolo sono individuati dalla Regione esclusivamente per l'area denominata Valledora, posta tra le province di Vercelli e Biella, dove si prevedono, in aggiunta alle disposizioni per le aree di ricarica degli acquiferi profondi indicate, ulteriori disposizioni attuative. In particolare, quale misura da inserire nella disciplina della pianificazione territoriale di coordinamento delle Province di Biella e di Vercelli e nei PRG dei comuni di Cavaglià (Biella), Alice Castello, Santhià, Tronzano Vercellese e Borgo d'Ale (Vercelli) vi è il "*divieto di insediamento di nuove attività di discarica di rifiuti o di ampliamento di quelle esistenti*", con esclusione dal divieto delle attività che, alla data di apposizione di tale vincolo, hanno ottenuto favorevole giudizio di compatibilità ambientale.

Per quest'area si ritiene di integrare i vincoli individuati nella disciplina regionale anche per gli impianti di trattamento/stoccaggio di rifiuti pericolosi come segue:

- non è ammesso l'insediamento di nuovi impianti trattamento/smaltimento di rifiuti pericolosi (attività prevalente) o l'ampliamento di quelli esistenti che comporti un aumento di potenzialità sulla gestione di rifiuti pericolosi
- eventuali deroghe, autorizzate dall'Autorità competente, devono essere adeguatamente motivate tenendo conto della tipologia di rifiuti gestiti e del relativo trattamento e delle valutazioni di rischio

di contaminazione delle matrici ambientali (ad esempio impianti che trattano quantitativi non significativi di rifiuti pericolosi o trattano solo rifiuti solidi pericolosi).

In ogni caso tutti gli impianti di trattamento/smaltimento devono prevedere le succitate misure di prevenzione riferite all'insediamento di impianti nelle aree di ricarica.

Interventi di recupero ambientale - Operazione di Recupero Ambientale in aree di ricarica

In generale gli interventi di recupero ambientale devono essere compatibili con le caratteristiche litologiche del sito anche attraverso valutazioni specifiche volte ad escludere qualunque impatto negativo sulla qualità ambientale delle acque sotterranee soggiacenti.

Per le aree di ricarica degli acquiferi profondi gli interventi di recupero ambientale possono essere attuati con i seguenti materiali se sulla base di valutazioni e conoscenze scientifiche e tecniche, tali materiali sono appropriati a tale scopo e possano svolgere una funzione utile, sostituendosi agli altri materiali che avrebbero dovuto essere utilizzati a svolgere tale funzione secondo identiche precauzioni verso l'ambiente:

- a) terre e rocce da scavo secondo le disposizioni previste dal titolo II del DPR 120/2017;
- b) materiali aventi la qualifica di sottoprodotto ai sensi dell'articolo 184 bis del d. lgs. 152/2006, purché siano garantiti simultaneamente i quattro requisiti di cui all'articolo 184 bis, comma 1 del decreto medesimo, con particolare attenzione alla condizione definita dall'articolo 184 bis, comma 1, lettera c), relativa alla necessità che il sottoprodotto debba essere usato direttamente, senza ulteriori trattamenti e alla condizione della lettera d) del medesimo articolo;
- c) materiali che abbiano cessato la qualifica di rifiuto destinati all'uso specifico, che soddisfino le condizioni stabilite dall'art. 184 ter del d.lgs. 152/2006, ne rispettino i criteri specifici adottati ai sensi del comma 2 o in mancanza di questi i criteri dettagliati definiti nell'ambito dei procedimenti autorizzativi di cui al comma 3 del citato articolo;
- d) rifiuti individuati al punto 7.31 bis dal DM 5 febbraio 1998 idonei ai fini del recupero ambientale (R10) nel rispetto dei disposti di cui all'articolo 5 del citato DM;
- e) rifiuti individuati dal d.m. 5 febbraio 1998 ai fini del recupero ambientale, anche se autorizzati secondo le procedure previste dall'articolo 208, d.gs. 152/2006, limitatamente ai rifiuti derivanti da attività di "costruzione e demolizione"¹⁷ nel rispetto dei disposti di cui all'articolo 5 del citato d.m. e solo qualora, in base alle valutazioni e conoscenze scientifiche e tecniche, i rifiuti siano appropriati a tale scopo e possano svolgere una funzione utile, sostituendosi agli altri materiali che avrebbero dovuto essere utilizzati a svolgere tale funzione secondo identiche precauzioni verso l'ambiente.

Fermo restando quanto previsto dalla vigente disciplina nelle Aree di ricarica dell'acquifero profondo, per quanto riguarda il recupero ambientale con rifiuti, questi devono essere sottoposti al test di cessione di cui all'Allegato 3 al DM 5/2/98 e deve essere verificato il rispetto dei valori di cui alla Parte IV, Titolo V, Allegato V, Tab. 1, col. a) e b) del d. lgs. 152/06, con la destinazione d'uso del sito al termine degli interventi di recupero ambientale o di riuso/fruizione dell'area o con i valori di fondo naturali e le condizioni specifiche previste dal DM 5/2/1998 per la singola tipologia di rifiuto impiegato.

Modalità operative

¹⁷ a seguito dei risultati di uno studio specifico che sarà avviato da Arpa Piemonte sugli effetti dell'attività di recupero ambientale, si potranno individuare altre tipologie di rifiuti.

Il proponente deve inoltre presentare uno studio di compatibilità delle caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche con l'area da recuperare e un'analisi attestante la conformità a quanto stabilito dall'articolo 5, comma 2, lettera d-bis) del DM 05/02/98

Il recupero ambientale deve essere previsto da un apposito progetto di recupero ambientale approvato dalla competente autorità.

Misure specifiche per l'area di Valledora

Il recupero ambientale con rifiuti è limitato all'utilizzo di:

- a) rifiuti individuati al punto 7.31 bis dal DM 5 febbraio 1998 idonei ai fini del recupero ambientale (R10) nel rispetto dei disposti di cui all'articolo 5 del citato DM;

Modalità operative

Fermo restando quanto previsto dalla vigente disciplina nelle Aree di ricarica dell'acquifero profondo, per quanto riguarda il recupero ambientale con rifiuti, questi devono essere sottoposti al test di cessione di cui all'Allegato 3 al DM 5/2/98 e deve essere verificato il rispetto dei valori di cui alla Parte IV, Titolo V, Allegato V, Tab. 1, col. a) e b) del d. lgs. 152/06, con la destinazione d'uso del sito al termine degli interventi di recupero ambientale o di riuso/fruizione dell'area o con i valori di fondo naturali e le condizioni specifiche previste dal DM 5/2/1998.

Il proponente deve inoltre presentare uno studio di compatibilità delle caratteristiche chimico-fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche con l'area da recuperare e un'analisi attestante la conformità a quanto stabilito dall'articolo 5, comma 2, lettera d-bis) del DM 05/02/98.

Il recupero ambientale deve essere previsto da un apposito progetto di recupero ambientale approvato dalla competente autorità.

7.5.3 Effetti cumulativi

La valutazione degli effetti cumulativi deve essere inclusa e sviluppata nel corso della procedura autorizzativa: dopo aver individuato gli effetti ambientali significativi del progetto di localizzazione, si procede alla valutazione degli effetti cumulativi.

Gli impatti cumulativi possono essere definiti come gli "effetti riferiti alla progressiva degradazione ambientale derivante da una serie di attività realizzate in tutta un'area o regione, anche se ogni intervento, preso singolarmente, potrebbe non provocare impatti significativi".

Gli impatti cumulativi sono il risultato di una serie di impatti, scarichi ed emissioni, che si combinano o che si sovrappongono, creando, potenzialmente, un impatto significativo.

Lo Studio di impatto Ambientale predisposto dal proponente e sottoposto a valutazione da parte dell'autorità competente, deve individuare e valutare l'interazione tra gli effetti ambientali derivanti da diverse tipologie progettuali (impatti cumulati su un determinato fattore ambientale come somma di impatti della stessa natura, quali ad esempio le emissioni acustiche da parte di un'infrastruttura stradale e di un impianto industriale; impatti cumulati di eguale o diversa natura rispetto a uno specifico ricettore quali ad esempio le emissioni acustiche di un'infrastruttura ferroviaria e i prelievi idrici di un impianto industriale che possono interferire con l'integrità della componente faunistica ed ecosistemica di una determinata area).

A tal fine, l'area di potenziale influenza deve essere determinata sulla base della specificità del progetto (pressioni ambientali sui diversi fattori ambientali) e del contesto localizzativo, territoriale e ambientale.

Le valutazioni cumulative sono da presentare anche per gli impianti esclusi dalla Valutazione di impatto ambientale.

7.5.4 Individuazione dei criteri

Nella tabella seguente è riportata la descrizione dei criteri di localizzazione articolati rispetto ai seguenti temi:

- A. aspetti urbanistici e territoriali;
- B. usi del suolo;
- C. protezione delle risorse idriche;
- D. protezione delle risorse naturali ;
- E. protezione dei beni paesaggistici, storico-culturali e archeologici;
- F. tutela da dissesti e calamità;
- G. protezione della popolazione;
- H. caratteristiche meteoclimatiche;

La tabella è riferita alle tre diverse suddivisioni degli impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti citati nel paragrafo 7.3:

D: discariche;

IMP: impianti a tecnologia complessa sia per rifiuti urbani che per rifiuti speciali.

A: *altri impianti/attività + messa in riserva e stoccaggio;*

Tabella - Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti

*Tipologia impianto (la descrizione completa è riportata nel paragrafo 7.3):

D = discarica

IMP = impianto a tecnologia complessa

A= impianto diverso da IMP e impianti di stoccaggio/messa in riserva

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*			Note
					Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	
A - Aspetti urbanistici e territoriali								
A1 Servizi militari	Si intende l'insieme delle limitazioni o dei divieti che possono essere imposti su beni privati e su beni pubblici ubicati in vicinanza delle installazioni militari e delle opere a queste equiparate	- decreto legislativo 15 marzo 2010, n. 66 - decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010 n. 90	Le attuali aree sono considerati criterio escludente. Il vincolo può essere rimosso solo se le autorità competenti procedono alla scemalizzazione	Le aree in oggetto possono essere reperite presso il Demanio militare		E	E	
A2 Usi civici di cui alla l.r. 29/2009		- l.r. 29/2009; - Art. 142 co 1 lett h d.lgs 42/04				E	E	
A3 Arearie cimiteriali	Aree cimiteriali e fasce di rispetto	- art. 27 LR56/77 come ridefinite dalla LR3/13 - l'art. 338 del T.U. delle leggi sanitarie 1265/34	Criterio escludente fasce cimiteriali "È vietato costruire intorno ai cimiteri nuovi edifici entro il raggio di 200 metri dal perimetro dell'impianto cimiteriale, quale risultante dagli strumenti urbanistici vigenti nel comune o, in difetto di essi, comunque qualsiasi esistente in fatto, salve le deroghe ed eccezioni previste dalla legge"	nessuna cartografia		E	E	
A5 Fasce di rispetto da infrastrutture	Le fasce di rispetto dalle infrastrutture sono definite dal Codice e precisate dalla pianificazione territoriale ed urbanistica.	- d.lgs n 285/1992 - art. 26 DPR n. 495/92, fissa fasce di salvaguardia in funzione del tipo di strada - art. 1 D.P.R 753/80,fa-	Criterio escludente Sono riportate le fasce di rispetto minime da considerare all'esterno dei centri abitati per gli assi viabilistici e ferroviari: • autostrada - 60 m • strada di grande comunicazione - 40m • strada di media importanza - 30m			E*	E*	* In sede di localizzazione di singolo intervento, a seguito di motivate ragioni, si possono valutare meccanismi di derogazione. Gli strumenti urbanistici locali possono prevedere vincoli più ampi, di cui si dovrà tenere

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
A6 Altre Fasce di rispetto da infrastrutture	Reti infrastrutturali relative a : - linee elettriche AT (con Distanze di prima approssimazione definite da Terna) e MT (fasce di rispetto definite da Enel gasdotti e metanodotti (fasce di rispetto definite dai gestori))	sce di salvaguardia per le ferrovie • strada di interesse locale - 20m • ferrovia - 30m • aeroporto 300m	Criterio Penalizzante		PE	PE
A7 Aree interessate da zone industriali con aziende a rischio	Aziende RIR	- d.lgs. n. 105/2015 recepisce la direttiva comunitaria 2012/18/UE, abrogando il precedente D.lgs. n. 334/1999	Criterio penalizzante	Banca dati: gli elenchi sono soggetti ad aggiornamenti. Il riferimento è il MIIE	PF*	PF*
A8 Presenza di adeguate infrastrutture ferroviarie e /o viarie rispetto ai volumi di traffico da sostenere	Presenza di: -infrastruttura ferroviarie - viabilità autostradale o almeno una viabilità primaria con almeno una corsia per senso di marcia esterna al centro abitato;	- Piano Regionale dei Trasporti	Criterio preferenziale: da valutare in sede di micro - localizzazione e autorizzativa	Il PTR individua la dotazione, tavola C anche se in una scala insufficiente per la localizzazione puntuale delle infrastrutture	PF	PF
A9 Aree dismesse e la presenza di insediamenti produttivi dismessi;		art. 196, co. 3 d.lgs 152/2006 "Le regioni	Criterio preferenziali: da valutare in sede di micro - localizzazione e autorizzativa		PF	PF

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*			Note
					Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	
	degradeate	privilegiano la realizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti in aree industriali, compatibilmente con le caratteristiche delle aree medesime. Tali disposizioni non si applica alle discariche" art. 41 del PPR/2017	DGR 30-11858 del 28 luglio 2009	Criterio preferenziali: da valutare in sede di micro - localizzazione e autorizzativa	PF			
A10 Dotazioni Infrastrutturali	Andrà privilegiata l'utilizzo di aree produttive e tecnologicamente attrezzate già esistenti. Nuove realizzazioni di siti devono prevedere la formazione di APEA "aree ecologicamente attrezzate"					PF	PF	
A11 Distanza da altri impianti	Nella localizzazione di nuovi impianti occorre inoltre valutare una distanza sufficiente da altri impianti rifiuti o attività industriali esistenti da consentire di distinguere e individuare il responsabile di un eventuale fenomeno di inquinamento, al fine di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci nel rispetto del principio comunitario "chi inquina paga" (art. 178, commi 1 e 3, del Dlgs 152/06).		Criterio preferenziali: da valutare in sede di micro - localizzazione e autorizzativa		PF	PF		
A12 Dimensionamento e morfologia dell'area	E' necessario che il sito individuato abbia dimensioni sufficienti anche in considerazione dell'integrazione delle diverse sezioni previste nell'impianto, delle aree di stoccaggio necessarie al processo, delle aree necessarie alla movimentazione dei flussi e alla gestione dei fermi impianto. Nel dimensionare correttamente le aree di stoccaggio occorre tenere in considerazione sia i tempi del processo sia l'elevata stagionalità dei conferimenti in		Criterio preferenziali: da valutare in sede di micro - localizzazione e autorizzativa		PF	PF	PF	

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
A13 Criterio di Prossimità.	ingresso (in particolare lo strutturante) e della richiesta dei prodotti ottenuti. Inoltre è da valutare la presenza di aree esterne all'impianto di dimensioni tali da permettere la realizzazione di opere di mitigazione.	Relazione con il bacino di provenienza dei rifiuti	Criterio preferenziale: la localizzazione bari- centrica rispetto al bacino di produzione dei rifiuti. In fase di micro localizzazione occorre fare un'analisi del fabbisogno di trattamento dei rifiuti nel bacino di localizzazione.		PF PF	Da valutare prevalentemente per gli impianti dedicati alla gestione dei Rifiuti Urbani
A14 Distribuzione dell'impiantistica sul territorio	La presenza di impianti di trattamento dovrebbe essere distribuita sul territorio in modo da assicurare una distribuzione dei carichi ambientali	Criterio penalizzante In fase di micro localizzazione occorre una valutazione sugli impianti di trattamento presenti sul territorio		PE*	PE*	*Si evidenzia che la valutazione del criterio deve contemporaneamente gli effetti cumulativi dell'installazione di un nuovo impianto con i benefici ambientali a più ampia scala dovuti ad una migliore efficienza sistematica della gestione dei rifiuti e ad una riduzione degli impatti derivanti dai trasporti.
B. usi del suolo						
B1 Uso del suolo/ Classi Agricole	B1a Terreni agricoli e naturali ricompresi nelle classi 1 (limitazioni all'uso scarse o nulle, ampia possibilità di scelte culturali ed usi del suolo) e 2 (limitazioni moderate, che riducono parzialmente la produttività o richiedono alcune pratiche conservative) di capacità d'uso dei suoli se classificati dai vigenti PRGC a destinazione d'uso agricola e naturale.	Art. 26 delle NDA del Ptr e art. 20 delle NDA del Ppr	Criterio Escludente	E*	E*	E*
				Geoportale Piemonte - Regione Piemonte Cartografia della Capacità d'uso del suolo adottata con D.G.R. 30 novembre 2010 n. 75-1148		In fase di Micro-localizzazione dovrà essere effettuata una verifica delle effettive caratteristiche delle aree, consentendo il perfezionamento della perimetrazione, in caso di aree agricole non storicamente consolidate o di valenza limitata. *Per le classi 2, a seguito di motivate ragioni ed esigenze (in funzione della tipologia di impianto), possono essere valutate delle deroghe.

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
				Riferimenti cartografici regionali	D IMP A	
B1 Uso del suolo/ Classi Agricole	B1b Terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione di uso agricola vitati destinati alla produzione di prodotti D.O.C.G. e D.O.C.	Art. 26 delle NdA del Ptr e art. 20 delle NdA del Ppr	Criterio Escludente	Disciplinari prodotti D.O.C.G. e D.O.C.	E E E	
B1 Uso del suolo/ Classi Agricole	B1c Terreni classificati dai vigenti PRGC a destinazione di uso agricola irrigati con impianti irrigui a basso consumo idrico (quali ad esempio impianti a goccia, a spruzzo, a pivot) realizzati con finanziamento pubblico per l'intero periodo di obbligo di mantenimento di tali impianti così come individuato dalle disposizioni comunitarie, nazionali e regionali in materia.	Art. 26 delle NdA del Ptr e art. 20 delle NdA del Ppr	Criterio Escludente		E E E	Le informazioni circa l'individuazione dei terreni e la durata dell'obbligo di mantenimento degli impianti sono disponibili presso i Consorzi irrigui di I e II grado
B2 Uso del suolo/ aree agricole pregiate		Art. 26 delle NdA del Ptr e art. 20 delle NdA del Ppr	Criterio Penalizzante fascia di rispetto di 300 metri misurati dal perimetro esterno delle aree stesse	Disciplinari prodotti D.O.P. e I.G.P. Elenco approvato dalla Regione Piemonte in materia di Prodotti P.A.T. Data Warehouse dell'Anagrafe agricola per prodotti con tecniche di agricoltura biologica	PE PE PE	In fase di Micro-localizzazione dovrà essere effettuata una verifica delle effettive caratteristiche di tali aree, consentendo eventualmente il perfezionamento della perimetrazione in caso di aree agricole non storicamente consolidate o di valenza limitata.
B3 Aree sottoposte a vincolo idrogeologico		Presenza di aree agricole pregiate al fine di salvaguardare le produzioni agroalimentari di particolare pregio prodotti a denominazione DOP, IGP, Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT), ed i prodotti ottenuti con tecniche di agricoltura biologica				
B4 Foreste e Boschi	I terreni di qualsiasi natura e destinazione, che possono perdere stabilità o turbare il regime delle acque, sono sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici (R.D.n. 3267/23).	- R.D.L.n. 3267/23, - L.R. 45/89	Criterio Penalizzante: In fase di microlocalizzazione è necessaria una puntuale verifica delle caratteristiche del sito, al fine di evidenziare l'eventuale reale sussistenza delle condizioni di pericolo o l'opportunità di richiedere il nulla osta allo svincolo dell'area proposta per la localizzazione.	Geoportale Regione Piemonte - Vincolo idrogeologico	PE PE PE	
	I boschi aventi funzione di protezione diretta di abitati, di beni e infrastrutture strategiche, individuati e riconosciuti dalle regioni, non possono essere trasformati e non può essere mutata la destinazione d'uso del suolo, fatti salvi i casi legati a motivi imperativi di rilevante interesse pubblico nonché le disposizioni della direttiva 2004/35/CE	- art. 8 c.7 del D.lgs 3 aprile 2018, n.34 - art. 142 co. 1 lett. g) del Codice dei beni culturali e del paesaggio	Criterio Escludente qualora individuati L'individuazione è in capo alla regione tramite gli strumenti di pianificazione forestale		E E E	

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
B5 Territori montani	e della relativa normativa interna di recepimento.	- I.r. 16/1999 (allegato A) - Art. 142 co 1 lett d dgs 42/04	Criterio Penalizzante applicato su base comunale	elaborazione a partire dalle curve di livello del Geoportale Piemonte-Regione Piemonte	PE	PE
C1 Soggiacenza della falda	Al fine di stabilire un franco di sicurezza tra il fondo della discarica e le acque sotterranee sono da escludersi per la localizzazione di impianti le aree caratterizzate da una falda acquifera superficiale	- d.lgs 36/2003 (allegato 1, pto 2.4)	Criterio escludente (discariche inerti) - Il piano di imposta di una eventuale barriera di confinamento deve essere posto al di sopra del tetto dell'acquifero confinato o della quota di massima escursione della falda, nel caso di acquifero non confinato, con un franco di almeno 1,5 metri. (discariche NP/P)	PTA Carta di soggiacenza ok ma a livello macro scala a 1:100.000.	E	PE

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note	
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A	
C2 Zone di protezione delle acque destinate al consumo umano	- C2 a) aree in cui sono localizzati campi pozzi di interesse regionale - C2 b1) aree di ricarica degli acquiferi profondi - C2 b2) Area Valledora	- d.lgs.36/03 - art. 94 d.lgs 152/06 - L.R. 22/96, - L.R. 61/2000, - art. 23 - 24 PTA D.G.R. n. 12-6441 del 2/2/2018 D.D. 408 del 10/8/2020 -regolamento regionale 15/R 2006	Criterio escludente - aree in cui sono localizzati campi pozzi di interesse regionale Criterio escludente e/o penalizzante con prescrizioni aggiuntive sulla base di quanto contenuto nel paragrafo 7.5.2	Tavola 8 PTA PRGC	E	E	*far riferimento al paragrafo 7.5.2
C3 aree con presenza doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale	- C2 c) zone di riserva caratterizzate dalla presenza di risorse idriche superficiali e sotterranee non ancora destinate al consumo umano, ma potenzialmente destinabili a tale uso.		per C3 c) criterio penalizzante perché non c'è vincolo territoriale ma solo sulla risorsa idrica.	Tavola 8 PTA	PE	PE	
C3 aree con presenza doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale	Le informazioni relative alle formazioni geologiche specifiche doline, inghiottiti o altre forme di carsismo superficiale possono essere derivate dalle carte geologiche e in sede di Micro-localizzazione, in termini cartografici dagli studi geologici e idrogeologici di accompagnamento dei PRG, su base quindi comunale. Ove ne venga verificata la presenza si configurano come fattori escludenti.	d.lgs 36/03 allegato 1	Criterio escludente da considerare in fase di micro localizzazione	Carta Geologica del Piemonte" a scala regionale ed il relativo geodatabase (Progetto GeoPiemonte Map) disponibile sul Geoportal di Arpa Piemonte, nonché la cartografia tematica dei Piani Regolatori Generali a scala comunale adeguati al PAI.	E	E	

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
D - Protezione delle risorse naturali e paesistiche						
D1 Aree naturali protette e aree della Rete Natura 2000	<ul style="list-style-type: none"> • Parchi e Riserve Naturali istituite • Parchi o Riserve Naturali promossi dalla Provincia/CMTO • Biotopi individuati l.r. 19/2009 • SIC e ZPS- Rete Natura 2000 	<ul style="list-style-type: none"> - D.Lgs. 36/03, - LR 19/09 e LR1/19, - D.P.R. 357/97, - art. 18 PPR/2017 	Criterio escludente: aree protette e aree Natura 2000	Geoportale Piemonte -Regione Piemonte: aree protette e rete Natura 2000	E E E	
D1b Aree che interferiscono, anche indirettamente, con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS),	Nei casi si preveda localizzazioni che in qualche modo interferiscono, anche indirettamente, con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS)		Criterio penalizzante occorre effettuare la Valutazione d'Incidenza redatta ai sensi dell'art. 44 della l.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali protette e sulla biodiversità".			Leventuale realizzazione di nuovi impianti dovrà contemporaneamente le attività da promuovere e le buone pratiche individuate dalla Misura di Conservazione come previste dalla Deliberazione della Giunta Regionale 7 aprile 2014, n. 54-7409 "L.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", art. 40. Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte. approvate con DGR n. 54-7409 del 7 aprile 2014, modificata con DGR n. 22-368 del 29/09/2014, con DGR n. 17-2814 del 18/1/2016, con DGR n. 24-2976 del 29/2/2016 e con D.G.R. n. 1-1903 del 4/9/2020
D2 Zone umide	Rappresentano habitat particolarmente sensibili in quanto caratterizzati dalla presenza di acqua superficiale e falda affiorante, la cui salvaguardia si pone alla base del raggiungimento degli obiettivi di tutela della biodiversità. Si ricorda la presenza delle seguenti tipologie di Zone Umide: 1. Laghi – 2. stagni e paludi – 3. torbiere – 4. Acquitrini e pozze – 5. Boschi umidi 6. Zone pe-				E E E	
		- artt. 15, 17 PPR/2017	Criteri escludente			

Tema	Dettaglio	Riferimenti normati- vi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regio- nale	Tipologia impianto*			Note
					Riferimenti carto- grafici regionali	D	IMP	
	rifluiviali – 7. Laghi di cava – 8. Invasi artificiali: D2a) per quanto riguarda le tipologie di Zone Umide: 1. Laghi – 2. Stagni e paludi – 3. torbie- re – 4. Acquitrini e pozze – 5. Boschi umidi 6. Zone perifluiviali andrà evitata ogni interruzione diretta e indiretta con tali ambienti.							
	D2b) per quanto riguarda i punti 7 (laghi di cava) e 8 (invasi artificiali) delle tipologie, si tratta di seminaturali e spesso senza un valore naturalistico significativo,		Per i laghi di cava cfr. art. 15 NdA del Ppr	Criterio penalizzante l'eventuale interferenza dei siti di smaltimento con i suddetti ambienti andrà valutata nello specifico		PE	PE	PE
D3 Oasi di protezio- ne faunistica	Le oasi di protezione destinate al rifugio, alla riproduzione ed alla sosta della fauna selvatica, sono periodicamente individuate dal Piano faunistico-venatorio provinciale, previsto dalla Legge n. 157/92. Sono ambiti naturali presumibilmente molto sensibili a fenomeni di antropizzazione, che dovrebbero essere esclusi dalla localizzazione di impianti di smaltimento dei rifiuti	Legge n. 157/92	Criterio escludente La considerazione del fattore come eventualmente ed in misura parziale come penalizzante può essere valutato in sede di Micro-localizzazione con la effettiva valenza dell'area e della possibilità di modificare il perimetro delle aree, stabilito dal calendario venatorio.			E	E	E
D4 Aree soggette a vincolo paesag- gistico (combi- nato disposto de- creto 36/03 e art 142 D.Lgs 42/2004, art 13- 14-15-16-18- 23-33 PPR/2017)	Aree individuate dalle norme in vigore e per alcune tipologie soggette a vincolo puntuale istituito: a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare; b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi; c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, appro-	- Dlgs 36/03 - art. 142 42/2004 D.Lgs art 13- 14-15-16-18- 23-33 PPR/2017	D.Lgs D.Lgs Ppr - Catalogo dei Beni paesaggistici del Piemonte - Seconda Parte - art. 13-14-15-16-18- 23-33 PPR/2017	Criterio escludente per le lettere: b) laghi c) fiumi, torrenti e) ghiacciai e circhi glaciali f) parchi e riserve naturali K) zone di interesse archeologico h) aree di uso civico e università agraria Criterio penalizzante d) montagne sopra i 1600 mt		E	E	E

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
				Riferimenti cartografici regionali	D IMP A	
	vato con regio decreto 11 dicembre 1933, n.1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;					
	d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;					
	e) ghiacciai e circhi glaciali;					
	f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi,vedi precedente punto D.1)					
	g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento; -					
	h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;					
	k) le zone di interesse archeologico individuate alla data di entrata in vigore del D.Lgs 42/04.					
D5	Si tratta dei beni di cui all'art. 136 e 157 del Dlgs 42/04	Dlgs 36/03 - art 136 dlgs 42/2004 - art. 157 del dlgs 42/2004 Pr - Catalogo dei Beni paesaggistici del Piemonte - Prima Parte - art 26-30 PPR/2017	Criterio escludente per D e IMP Criterio penalizzante per altri impianti*	tav P2 del PPR	Il decreto legislativo 42/2004 prevede che per gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico, di cui all'articolo 136, comma 1, ogni intervento di trasformazione sia subordinato al rilascio dell'autorizzazione-paesaggistica ai sensi dell'articolo 146.	
					In ragione della rilevanza dei beni sottoposti a tutela, si prevede il livello di tutela esclusiva (E) per le unità impiantistiche afferenti a: discarica, e impianti a tecnologia complessa. Per le restanti unità impiantistiche, considerata la possibilità di ottenere l'autoriz-	PE E

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
				Riferimenti cartografici regionali	D IMP A	
						<p>zazione paesaggistica alla trasformazione delle zone interessate dalla presenza di immobili, aree di notevole interesse pubblico, si utilizza il criterio penalizzante.</p> <p>Al fine del rilascio dell'autorizzazione paesaggistica, in fase di elaborazione del progetto per la realizzazione di un nuovo impianto, ed in relazione alle unità impiantistiche che lo costituiscono, sarà necessario prevedere opportuni interventi di mitigazione degli impatti visivi e presidi atti a garantire il corretto inserimento paesaggistico dell'opera.</p>
D6 Aree di interesse ambientale e naturalistico	Ci sono altre aree non classificate come aree protette, ma caratterizzate da interesse naturalistico e contemplate nella l.r. 19/2009	I.r. 2019/2009	Testo Criterio Penalizzante In fase di micro localizzazione dovranno essere definite le fasce di rispetto		PE PE PE	

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note	
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A	
	artt. 18 e 42 del PPR/2017: rete ecologica storico-culturale e fruttiva Nodi principali e secondari Connessioni ecologiche: corridoi su rete idrografica, punti di appoggio (stepping stone, che nell'area del PPGR corrispondono ai SIC cui si fa quindi rimando) Aree tamponi e contesti fluviali	artt. 18 e 42 del PPR/2017 art. 53 della lr 19/2009	Criterio penalizzante				
D7 Sistema idrografico – fasce allargate	Il PPR riconosce il sistema idrografico quale componente strutturale di primaria importanza delimitando le fasce del sistema idrografico, di cui alla tavola P4, con fasce interne e fasce allargate: • le fasce fluviali ‘allargate’ comprendono interamente le aree, seguenti: fasce A,B,C del PAI di cui al precedente punto 5.1 , le aree tutelate ai sensi del Codice art 142 comma 1 lett.c (150 m) di cui al precedente punto D3 nonché le aree geomorfologicamente ,pedologicamente ed ecologicamente collegate alle dinamiche idrauliche (paleovalvi, divagazioni storiche), • le fasce ‘interne’ includono esclusivamente le aree di cui alle A e B del PAI di cui in 5.1 , e le aree tutelate ai sensi del Codice art 142 comma 1 lett.c (150 m) di cui in D3	art.14 PPR	Criterio escludente Le fasce allargate eccedenti i punti 5.1 e D3 sono considerate come fattore penalizzante, da precisare in sede di Micro-localizzazione.			Tavola P4 /fasce allargate del PPR	
D8 Aree agricole di interesse paesistico	6.7. Aree agricole di interesse paesistico (art.19-32 PPR/2017, art 14-15 PTCP) Il PPR riconosce individua nella tav P4 come: art.19: • praterie • sistemi a prato pascolo di montagna e di collina	art.19-32 PPR/2017	Criterio penalizzante da valutare in fase di microlocalizzazione				Tav P4 del PPR praterie, sistemi a prato pascolo, aree a diffusa presenza di siepi e filari, aree sommitali, sistemi paesaggistici agroforestali, sistemi

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*			Note
					Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	
	<ul style="list-style-type: none"> • aree non montane a diffusa presenza di siepi e filari • le aree sommitali costituenti fondali e skyline; • i sistemi paesaggistici agroforestali di particolare interdizione tra aree coltivate e bordi boscati o di evidenza dei bordi boscati pedemontani; • i sistemi paesaggistici rurali di significativa omogeneità e caratterizzazione dei coltivi distinguendo le risaie ed i vigneti; • i sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà e specificità, con particolare riferimento alla coincidenza con gli aspetti relativi all'art 19 ed all'insediamento di impianto storico; • i sistemi rurali lungo fiume con radici insediametnati tradizionali e, in particolare, nelle confluenze fluviali. 			paesaggistici rurali di significativa omogeneità (risaie ed vigneti), sistemi paesaggistici rurali di significativa varietà , sistemi rurali lungo fiume				
D9	Componenti e relazioni di specifico valore visivo e scenico	Il PPR individua belvedere, bellezze panoramiche siti di valore scenico ed estetico nonché relazioni visive tra insediamento e contesto rispettivamente all'art.30,31, distinguendo ed identificando simbolicamente in tav.P4 le seguenti componenti:	art.30-31 PPR/2017	Criterio penalizzante da valutare in fase di microlocalizzazione	tav P4 del PPR insediameniti tradizionali con bordi poco alterati, sistemi di nuclei costruiti di costa o di fondovalle, insediameniti pedemontani o di crinale in emergenza, bordi e porte urbane; aree caratterizzate dalla presenza di attrezzature o infrastrutture storiche		PE	PE

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
	<ul style="list-style-type: none"> valle, leggibili nell'insieme o in sequenza; insediamenti pedemontani o di crinale in emergenza rispetto a versanti collinari o montani prevalentemente boscati o coltivati; bordi di nuclei storici o di emergenze architettoniche isolate e porte urbane; arie caratterizzate dalla presenza diffusa di sistemi di attrezzature o infrastrutture storiche; sistema dei crinali collinari 					
D10	Luoghi identitari	Il PPR individua all'art.33 e identifica nella tav art.33 PPR/2017 i luoghi ed elementi identitari e nella tav P2 individua invece quelli tra i precedenti che ricadono nelle categorie soggette a specifiche tutela.	Criterio Escludente Ogni altra indicazione simbolica afferente luoghi identitari di cui alla tav. P4 sarà invece considerata penalizzante e verificata nella propria caratterizzazione ed eventuale tutela in sede di Micro-localizzazione.	tav P2 del PPR	E	E
E1	Aree e beni soggetto a vincoli storici, artistici, archeologici, paleontologici	Il D.Lgs. 36/03 prevede di prendere in considerazione, ai fini della localizzazione, la presenza di beni storici, artistici, archeologici e paleontologici. Il riferimento è l'art.10 del Dlgs 42/04 afferente a beni culturali (ex-L.1089/39) e per le aree archeologiche anche l'art 157 alle lett. d e f., cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, ivi compresi gli enti ecclesiastici civilmente riconosciuti, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico, soggetti a vincolo istituito.	- dlgs 36/2003 (alegato 1) - art. 10 e art. 157 lett. d,f del dlgs 42/2004 (vedere anche pto D4)	Criterio escludente In sede di Micro-localizzazione dovranno essere definite modalità di tutela e creazione di eventuali fasce di rispetto che devono essere studiate in funzione delle caratteristiche del singolo bene.	Piemonte PPR/2017 cheologiche vincolate (dato già riportato al punto 6.2)	E

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note	
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A	
E2	Il PPR individuano rispettivamente due serie analoghe di beni storico-culturali tipologicamente differenziati. E2a - zone di interesse archeologico (art.23 PPR/2017); - centri e nuclei storici (art.24 PPR/2017) - beni culturali storico-architettonici rurali (art.25 PPR/2017) - Poli della religiosità (art.28 PPR/2017) -Sistemi di fortificazioni (art.29 PPR/2017)	art.22-23-24-25-28-29 PPR/2017	Criterio escludente In sede di Micro-localizzazione i beni e le aree dovranno essere verificate, perimetrare con il riconoscimento di aree perenniali, valutate ai fini del riconoscimento della fascia di rispetto, al fine di definire l'area che complessivamente diventerà oggetto di esclusione. In quella sede dovrà inoltre essere verificata la presenza di eventuali vincolai sensi dell'art 24 LR56/77 inerente i beni segnalati e/o l'eventuale presenza di altri beni identificati dal PRG del comune	La cartografia del Ppr individua tali categorie di beni. Si ricorda che tali beni potrebbero essere tutelati anche ai sensi del Titolo II del dgs 42/2004	E	E	Per quanto riguarda in particolare le aree di interesse archeologico per le 'aree archeologiche accertate', occorre operare in sede di Micro-localizzazione tutte le opportune verifiche con la Soprintendenza archeologica del Piemonte ai fini della specificazione ed integrazione delle aree interessate. Le aree archeologiche, presunte costituiscono invece fattore penalizzante ed analogaamente dovranno essere approfondite in sede di Micro-localizzazione.
E2b	-sistema della viabilità storica e del patrimonio ferroviario (art.22 PPR/2017) -sistemi di canali irrigui (art. 25 del PPR/2017); -aree archeologiche presunte		Criterio penalizzante In sede di Micro-localizzazione i beni e le aree dovranno essere verificate, perimetrare con il riconoscimento di aree perenniali, valutate ai fini del riconoscimento della fascia di rispetto, al fine di definire l'area . In quella sede dovrà inoltre essere verificata la presenza di eventuali vincolai sensi dell'art 24 LR56/77 inerente i beni segnalati e/o l'eventuale presenza di altri beni identificati dal PRG del comune	PPR/2017 non sono cartografate dal ppr solamente le aree a rischio archeologico che sono individuate invece dai prg – non sono vincoli	PE	PE	
F1	Nel D.Lgs. 36/03 è indicato quale criterio escludente "in aree dove sono in atto processi geomorfologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrità' della discarica; in aree esondabili, instabili e alluvionali come individuate negli strumenti di pianificazione territoriali. Il PAI (art.9) , individua :	- dls 36/2003 (allegato 1) - art. 9 delle Norme di attuazione del PAI - art. 19bis delle Norme di attuazione del PAI	Criteri escludenti - Frane (attive, quiescenti, stabilizzate) - Ee ed Eb, ove si ammettono solo nei casi di impianti esistenti nelle Ee ed Eb fino ad esaurimento. Le aree definite RME dal PAI sono da considerarsi escludenti. - le aree Ca e Cp sono considerate fattori escludenti. - direttiva per la riduzione del rischio idraulico (Ve,Vm) : considerate fattori escludenti	Geoportale Regione , Geoportale di Arpa Piemonte (anche in relazione ai dati sugli eventi alluvionali più recenti) e la cartografia tematica dei Piani Regolatori Generali a scala comunale ade-	E	E	Per quanto riguarda gli impianti esistenti, l'ampliamento o la modifica, sono ammessi secondo quanto prescritto dalle norme di attuazione del PAI agli articoli 9, 29 e 30.

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
	<ul style="list-style-type: none"> - Frane (attive, quiescenti, stabilizzate) - esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio lungo le aste dei corsi d'acqua (Ee, Eb, Em) - trasporto di massa sui conoidi (Ca, Cp, Cn), - Valanghe (VeVm) 	<p>Ilico degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicati nelle fasce fluviali A e B e nelle aree di dissesto idrogeologico Ea e Eb</p> <p>Criteri penalizzanti</p> <ul style="list-style-type: none"> - Em solo ove gli approfondimenti geologici di livello locale validati in sede di concertazione del PRG e validati dall'autorità competente, possono definirle aree idonee - Cn ove gli approfondimenti geologici di livello locale validati in sede di concertazione del PRG e validati dall'autorità competente, possono definirle aree idonee. 	Riferimenti al PA/PGRA			Per quanto riguarda gli impianti esistenti, l'ampliamento o la modifica, sono ammessi secondo quanto prescritto dalle norme di attuazione del PAI agli articoli 9, 29 e 30.
F2	Area esondabili <ul style="list-style-type: none"> • fascia A • la fascia B • la fascia C 	<p>Nel D.Lgs. 36/03 è indicato quale criterio escludente "in aree dove sono in atto processi geomorfologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità' dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali potrebbero compromettere l'integrita' della discarica; in aree esondabili, instabili e alluvionabili come individuate negli strumenti di pianificazione territoriali.</p> <p>Secondo la classificazione stabilita dal PAI:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fascia A • la fascia B • la fascia C 	<p>- art. 28-29-30 -31 delle Norme di attuazione del PAI;</p> <p>- Direttiva Alluvioni (Direttiva 2007/60/CE);</p> <p>- direttiva per la riduzione del rischio idraulico degli impianti di trattamento delle acque reflue e delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti ubicati nelle fasce fluviali A e B e nelle aree di dissesto idrogeologico Ea e Eb;</p> <p>- Piano di Gestione Rischio Alluvioni</p>	<p>Criterio escludente Fascia A Fascia B</p> <p>(Directive 2007/60/CE);</p> <p>Criterio penalizzante fascia C</p>	<p>E</p> <p>E</p> <p>E</p>	<p>Geoportal Regione , Geoportal di Arpa Piemonte (anche in relazione ai dati sugli eventi alluvionali più recenti) e la cartografia tematica dei Piani Regolatori Generali a scala comunale adeguati al PAI/ PGRA</p>

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note	
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A	
F3 Are a rischio idrogeologico molto elevato	Le aree a rischio idrogeologico molto elevato, delimitate nella cartografia di cui all'Allegato 4.1 all'Elaborato 2 del presente Piano, ricoprendo le aree del Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato, denominato anche PS 267, approvato, ai sensi dell'art. 1, comma 1-bis del d.l. 11 giugno 1998, n. 180, convertito con modificazioni dalla l. 3 agosto 1998, n. 267, come modificato dal d.l. 13 maggio 1999, n. 132, coordinato con la legge di conversione 13 luglio 1999, n. 226, con deliberazione del C.I. n. 14/1999 del 20 ottobre 1999. Le aree a rischio idrogeologico molto elevato sono individuate sulla base della valutazione dei fenomeni di dissesto idraulico e idrogeologico, della relativa pericolosità e del danno atteso. Esse tengono conto sia delle condizioni di rischio attuale sia delle condizioni di rischio potenziale anche conseguente alla realizzazione delle previsioni contenute negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica: Zona 1 - Zona 2 - Zona B - PR - Zona I	- artt. 48-51 delle Norme di attuazione del PAI	Criterio escludente Zona 1 - Zona 2 - Zona B - PR - Zona I	Geoportale Regione, Geoportale di Arpa Piemonte (anche in relazione ai dati sugli eventi alluvionali più recenti) e la cartografia tematica dei Piani Regolatori Generali a scala comunale adeguati al PAI/PGRA	E	Per quanto riguarda gli impianti esistenti, l'ampliamento o la modifica, sono ammessi secondo quanto prescritto dalle norme di attuazione del PAI agli articoli 9, 29 e 30.	
F4 Pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica	Are individualate come aree di Classe IIIa e IIIc nella "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" ai sensi della Circolare del Presidente della Giunta regionale n. 7/LAP/96, facente parte integrante degli elaborati dei Piani Regolatori Comunali vigenti. Inoltre le aree di Classe IIIb (e relative sottoclassi, individuate nella "Carta di sintesi della pericolosità geomorfologica e dell'idoneità all'utilizzazione urbanistica" ai sensi della Circolare del	- Circolare del Presidente della Giunta regionale n. 7/LAP/96 - norme di attuazione dei Piani Regolatori Generali a scala comunale adeguati al PAI/PGRA	Criterio escludente aree IIIc Criterio penalizzante aree IIIa Criterio escludente aree IIIb	PE/E*	PE/E*	PE/E*	* Criterio escludente aree IIIc - Criterio penalizzante aree IIIa - Criterio escludente aree Classe IIIb sino alla realizzazione delle

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*			Note
					Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	
	Presidente della Giunta regionale n. 7/LAP/96, compresa negli elaborati dei Piani Regolatori Comunali vigenti)							opere di riassetto idraulico.
F5 Aree ricadenti nelle fasce individuate PGRA	Il PGRA ha definito le aree di pericolosità che rappresentano un riferimento per l'aggiornamento delle fasce fluviali dei corsi d'acqua già attualmente "fasciate" e una base di partenza del processo per la delimitazione di nuove fasce fluviali. Il PGRA individua la delimitazione delle aree allagabili per diversi scenari di pericolosità: <ul style="list-style-type: none">• aree P3 come aree interessate da alluvione frequente,• aree P2 come aree interessate da alluvione poco frequente,• aree P1 come aree interessate da alluvione rara. In relazione ai criteri di delimitazione delle fasce fluviali e delle aree a pericolosità di inondazione del PGRA è stata definita a livello regionale con la DGR 23/11/2018, n. 17-7911, la "corrispondenza" della componente idraulica tra la delimitazione delle fasce B/PAI con le aree P2 e delle fasce C/PAI con le aree P1.	Criterio escludente aree P3 e P2/PGRA - PGRA- 'Piano gestione dei rischio alluvionale' approvato nel marzo 2016 e di recente entrato in vigore(aprile 2020) - Titolo V delle norme di attuazione del PAI contenente norme in materia di coordinamento tra il PAI e il PGRA e la DGR n.17-7911 del 23/11/2018 recante disposizioni recentate per l'attuazione dei criteri di delimitazione delle fasce fluviali e delle aree a pericolosità di inondazione del PGRA nel settore urbanistico		E	E	E		

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
	modo adeguato alla maggior tutela imposta dal PGRA.					
F6 Arene a rischio sismico	Il Digs 36/03 individua come fattori escludenti "aree in corrispondenza di faglie attive e aree interessate da attivita' vulcanica, ivi compresi i campi solfatarici, che per frequenza ed intensita' potrebbero pregiudicare l'isolamento dei rifiuti;	- allegato 1 del dgs 36/2003 - DGR n 50 del 15 novembre 2011 - DGR n. 7-3340 del 3 febbraio 2012	Criterio escludente per le discariche per riuti pericolosi e non Penalizzante per gli altri In sede di Micro-localizzazione è necessario comunque operare gli approfondimenti necessari arrivando a definire la situazione locale producendo i dati di base per il livello 1 di Micro-zonazione sismica individuati alla sezione 2.3.2 degli "Indirizzi e criteri per la Micro-zonazione Sismica" - D.G.R. n. 17-2172 del 13.06.2011	E/PE (disc inerti)	PE	PE
G1 Distanza da centri, nuclei abitati e case	E' necessario assicurare la protezione della popolazione residente dagli impatti odorogeni, dovuto alle fasi di trasporto e movimentazione dei rifiuti, localizzando l'impianto fuori dai margini del territorio urbanizzato e comunque in posizione tale per cui le aree ad uso pubblico non siano di fatto utilizzabili dalla popolazione residente nelle zone circostanti. Per le discariche e per gli impianti di trattamento dei rifiuti i maggiori problemi, per le popolazioni residenti in prossimità, sono legati all'aumento dell'inquinamento atmosferico, causato dalle fasi di trasporto e di combustione dei rifiuti (nel caso di trattamento termico), all'incremento dei livelli di rumore, causato principalmente dall'aumento del traffico pesante e agli eventuali odori derivanti dalla fermentazione dei rifiuti stoccati temporaneamente (per fermo impianto ed emergenze).	- dgs 36/2003 al 1 - DGR n 15-2970 del 12 marzo 2021 (Linee guida impianti dig/c per FORSU) - DGR n. 13-4554 del 9 gennaio 2017 "Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni provenienti atmosfera inquinanti dalle attività ad impatto odorogeno" La determinazione della perimetrazione dei centri abitati sulla base dell'art.12 comma 5bis della legge 56/77, fa parte dei contenuti del PRGC o variante urbanaistica.	Criterio escludente per gli impianti di Digestione Anaerobica/compostaggio di Forsu Come previsto dal D.Lgs. 121/202 per le discariche di riuti pericolosi e non pericolosi che accettano rifiuti contenenti amianto, la distanza dai centri abitati in relazione alla direttiva dei venti dominanti deve essere oggetto di specifico studio, al fine di evitare qualsiasi possibile trasporto aereo delle fibre verificando che la direttive dei venti dominanti sia chiaramente indirizzata verso zone differenti da quel-	PE/ E ^{*nota}	PE	PE

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
			<p>Criterio penalizzante</p> <p>La presenza di centri e nuclei abitativi e di strutture sensibili (scuole, ospedali ecc.) nella fascia minima di 500 metri (con possibilità di ampliamento 1000 m) e la presenza di case sparse ed aree con presenze antropiche concentrate e significative nella fascia di 500 metri, rispetto all'insediamento di nuovi impianti, deve essere valutata in sede di progettazione e dovrà essere verificato il carico residenziale/antropico esistente.</p> <p>In sede di Micro-localizzazione/VIA si valuterà l'ampliamento della fascia di rispetto fino a 1000 mt in base ai seguenti criteri ambientali, sanitari e della tecnologia impiantistica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • caratteristiche del rifiuto; • impatti sulle matrici ambientali; • presenza nella fascia dei 200/500 mt di barriere fisiche o infrastrutture; • uso agricolo del suolo; • impatto sulla salute pubblica. 			<p>le di ubicazione del centro abitato. Tale diretrice e' stabilita sulla base di dati statistici significativi dell'intero arco dell'anno e relativi ad un periodo non inferiore a 5 anni.</p>
G2 Qualità dell'aria				Piano regionale per la qualità dell'aria DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854)	I comuni afferenti alle zone 1, 2, 3p sono considerati come aree penalizzate per i quali dovranno essere verificati in sede di Micro-localizzazione i livelli di emissione ammissibili.	PE PE

Tema	Dettaglio	Riferimenti normativi	Criterio di macrolocalizzazione	Banca dati disponibile a livello regionale	Tipologia impianto*	Note
			Riferimenti cartografici regionali	D	IMP	A
H - caratteristiche meteoclimatiche						
H1 Venti	Le condizioni climatiche rappresentano un importante aspetto da valutare per la dispersione degli inquinanti atmosferici. La difficoltà di applicazione del criterio sta nella mancanza di dati meteorologici, (serie storiche, frequenza dei campionamenti, ecc.) per tutte le alternative di localizzazione.	Criterio Preferenziale In sede di comparazione tra diverse alternativi di localizzazione vanno considerati preferenziali quei siti in cui le condizioni climatiche, che favoriscono il ristagno degli inquinanti, calma di vento e stabilità atmosferica, ricorrono con minore frequenza.	non cartografato	PF	PF	

7.6 - Linee di indirizzo per l'individuazione di misure di mitigazione e compensazione ambientale

Gli interventi di inserimento ambientale degli impianti richiedono gradualità e tempi medio/lunghi di realizzazione. Inoltre occorre considerare che le valutazioni di dettaglio sia sull'inserimento paesaggistico e territoriale degli impianti sia sull'utilizzo delle migliori soluzioni impiantistiche sono sviluppate compiutamente nell'ambito delle procedure di valutazione di impatto ambientale, ove previste dalla normativa vigente, nonché nelle procedure autorizzative degli impianti di cui al d.lgs. 152/06 e sono strettamente collegate anche con il sistema delle certificazioni ambientali ISO 14000, EMAS e certificazioni dei prodotti che il PRRS promuove.

Le proposte progettuali degli impianti, presentate all'Ente che rilascia l'autorizzazione, dovranno tenere in considerazione, oltre ai criteri forniti dal presente capitolo, anche l'individuazione delle zone idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento dei rifiuti, nonché delle zone non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento - sulla base delle previsioni dei Piani territoriali di Coordinamento provinciale - e tutte le prescrizioni di settore in materia di tutela dell'ambiente, del territorio e del paesaggio.

I progetti proposti dovranno riportare uno studio degli interventi di mitigazione/compensazione ambientale allo scopo di migliorare la destinazione d'uso del suolo fornendo indicazioni di pianificazione ed eventualmente incentivando la realizzazione degli interventi mediante finanziamenti.

In linea generale comunque è necessario che la proposta di inserimento di un nuovo impianto sia accompagnata da idonee misure di mitigazione e compensazione al fine di:

- garantire e migliorare la qualità del paesaggio;
- perseguire un adeguato inserimento paesaggistico degli interventi;
- privilegiare l'utilizzo di aree degradate o comunque compromesse per la presenza di insediamenti produttivi dismessi, anche in coerenza con le Linee guida regionali APEA (Aree Produttive Ecologicamente Attrezzate);
- concorrere alla riconversione dell'area dopo la dismissione;
- compensare la compromissione di beni naturali e aree agricole;
- prevenire la compromissione della funzionalità idraulica del reticollo irriguo (coinvolgendo, ove presenti i Consorzi di Irrigazione Comprensoriale di II Grado)
- prevenire le possibili interferenze con le reti di sottoservizi idrici (coinvolgendo le rispettive Autorità d'Ambito per le risorse idriche)
- compensare il consumo di suolo;
- compensare l'impermeabilizzazione di suoli naturali e agricoli;
- integrarsi con il territorio circostante;
- dare garanzie di sicurezza sull'ambiente e sulla salute anche nel lungo termine;
- mitigare gli impatti diffusi (rumore, polveri, disturbo visivo);
- controllare e programmare, sin dalle fasi del cantiere, l'integrità e la sicurezza dei diversi comparti ambientali;
- collaborare con gli enti, le istituzioni e con la popolazione al fine di attivare un percorso condiviso e contribuire alla costruzione del consenso dell'opinione pubblica;

- valutare, in sede di progettazione degli impianti di gestione dei rifiuti, l'opportunità di introdurre criteri che tengano conto dei mutamenti nelle condizioni climatiche di riferimento che potranno verificarsi nel periodo corrispondente alla vita media dell'opera e che siano aggiornati periodicamente per tenere in considerazione l'evoluzione dei fenomeni riconducibili ai cambiamenti climatici nonché all'esigenza di garantire la gestione delle situazioni di emergenza. In questo contesto il progetto deve riportare un inquadramento nel contesto climatico aggiornato e una stima delle emissioni gas climalteranti ed un confronto di diversi scenari, attraverso l'utilizzo ad esempio della c.d. carbon footprint, per la valutazione di interventi di mitigazione. In questo modo potrà essere condotta una valutazione dell'impronta emissiva del progetto che, attraverso un sistema di monitoraggio periodico condotto per la durata di vita dell'impianto, porti ad individuare i punti critici e ad adottare nel tempo processi e tecnologie migliorative con l'obiettivo di ridurre sempre più l'emissione di gas climalteranti.

Nelle zone circostanti all'impianto devono essere di volta in volta valutate, in funzione della tipologia e della capacità impiantistica, idonee misure di mitigazione con lo scopo di preservare il territorio e ridurre le emissioni nei diversi compatti ambientali; in quest'ottica le aree verdi prossime agli impianti e l'area di rispetto diventano funzionali alle esigenze di mitigazione degli impatti, all'abbattimento delle polveri e al mascheramento percettivo anche ai fini del corretto inserimento paesaggistico dell'impianto. Il dimensionamento delle aree sarà valutato in relazione alle dimensioni ed alla tipologia dell'impianto.

La progettazione deve essere integrata, a partire da un'analisi e quantificazione degli impatti ambientali, con un dettaglio adeguato delle opere e misure di mitigazione e laddove queste non risultino sufficienti devono essere descritte le compensazioni ambientali commisurate all'entità del progetto proposto. Sia le mitigazioni che le compensazioni devono essere localizzate (all'interno dell'area o in aree limitrofe) e devono essere definite le modalità di realizzazione e un cronoprogramma.

Come compensazione devono essere previsti degli **interventi con valenza ambientale e non strettamente collegati con l'opera, finalizzati al miglioramento delle condizioni ambientali dell'area di intervento o di area vasta** (in area pubblica o privata definendone il regime di proprietà dell'area) **che vadano a compensare gli impatti residui e la sottrazione di suolo**.

Le compensazioni, individuate all'interno della fase autorizzativa e concordate con le amministrazioni locali, devono essere congrue rispetto alle tipologie e alle capacità degli impianti, sia nel periodo di esercizio che anche dopo le dismissioni. Inoltre occorrerà definire quelle da **realizzare contestualmente all'intervento e quelle da** perseguire nel medio-lungo termine per non vanificare il lavoro e il consenso raggiunto.

Gli interventi di compensazione possono riguardare anche azioni non strettamente collegate con l'impianto, ovvero:

- valorizzare, ripristinare o implementare gli elementi della rete ecologica (varchi, corridoi, ecc...);
- bonifiche e recuperi ambientali;
- eventuale ricomposizione del territorio rurale e forestale e creazione di fasce tampone lungo i corsi d'acqua;
- ricomposizione del territorio rurale e valorizzazione delle aziende agricole esistenti;
- forestazione produttiva;

- verde ricreativo, parchi e giardini;
- riqualificazione paesaggistica;
- deimpermeabilizzazione e rinaturalizzazione di aree compromesse.

Inoltre già in sede di progettazione occorre prevedere la verifica a posteriori delle interferenze ambientali dell'intervento di progetto. Gli strumenti che possono essere impiegati per la verifica ed il controllo a posteriori della compatibilità ambientale dell'intervento di realizzazione di impianti a tecnologia complessa possono essere così individuati:

- sistemi di controllo continuo (monitoraggio e/o biomonitoraggio);
- analisi a posteriori dei progetti con lo scopo di verificare la conformità delle opere al progetto ed all'applicazione delle misure di mitigazione/compensazione, individuate nei procedimenti di VIA o nei procedimenti autorizzativi, e di determinare i cambiamenti ambientali intervenuti dopo la realizzazione degli impianti al fine di individuare misure di mitigazione e compensazione integrative.

Impianti di smaltimento di rifiuti pericolosi

In relazione alla realizzazione di nuovi impianti, diversi dalle discariche e impianti di incenerimento senza recupero energetico¹⁸, che effettuano operazioni di smaltimento di rifiuti pericolosi - ritenuto che generino oggettivamente esternalità negative che possano arrecare un disagio ambientale al territorio e ai cittadini interessati in modo diretto o indiretto - è necessario individuare e determinare in sede autorizzativa, sulla base delle indicazioni sopra riportate, le opportune compensazioni volte a mitigare e compensare il disagio derivante dalla localizzazione dell'impianto. Tali azioni, realizzate al fine di migliorare le condizioni dell'ambiente circostante, possono essere integrate da compensazioni di tipo economico destinate al Comune sede dell'impianto e ai Comuni limitrofi e che dovranno essere destinate e utilizzate per interventi ambientali ed in linea con quelli elencati nel paragrafo precedente.

A tal fine occorre individuare un programma di misure di compensazione verso il territorio (Comune sede dell'impianto e Comuni limitrofi), che non sia "una tantum" ma che duri nel tempo al fine di riequilibrare eventuali scompensi generati in fase di esercizio dell'impianto.

Per quanto riguarda gli impianti esistenti vale quanto già definito dalla D.G.R. 6 luglio 2018 n. 31-7186 "Criteri per la determinazione di misure compensative in favore dei comuni interessati dall'impatto ambientale determinato dalla presenza di impianti, diversi delle discariche, che effettuano operazioni di smaltimento di rifiuti pericolosi e determinazione dell'entità delle misure ai sensi dell'articolo 49, comma 1, lettere h) ed i) della legge regionale 26 aprile 2000, n. 44." precisando che, in coerenza con quanto sopra definito, gli introiti dovranno essere destinati e utilizzati per interventi ambientali in linea con quelli sopra elencati .

A far data dall'approvazione del presente capitolo, continuano ad applicarsi i criteri per la determinazione di misure compensative i previsti dalla D.G.R. 6 luglio 2018 n. 31-7186 unicamente per gli impianti esistenti.

¹⁸ Per le compensazioni relative al disagio provocato da discariche e impianti di incenerimento senza recupero energetico si ri-chiamano l'art. 3 comma 27 della legge 28 dicembre 1995, n. 549, l'art.38 della l.r. 10 gennaio 2018, n. 1 e la DGR 6 dicembre 2019, n. 15 - 640.

Per gli impianti di nuova realizzazione, al fine della definizione delle misure di compensazione, per l'individuazione dei comuni limitrofi a quello sede dell'impianto, si fa riferimento ai criteri previsti dallo specifico allegato della succitata DGR.

CAPITOLO 8 - VALUTAZIONE DELLE RISORSE NECESSARIE PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO

8.1 Costi del servizio di gestione rifiuti urbani

Il paragrafo intende procedere ad una disamina dei costi del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani a partire dai dati forniti dal Rapporto rifiuti urbani – edizione 2021 predisposto da ISPRA.

I dati ai quali il rapporto fa riferimento per la determinazione degli indicatori economici del ciclo di gestione dei rifiuti urbani e assimilati sono i seguenti:

- dati comunali relativi alla produzione dei rifiuti urbani ed alla raccolta differenziata per l’anno 2020, derivanti dalle elaborazioni effettuate dall’ISPRA, sulla base dei dati comunicati dalle Province, Regioni, ARPA-APPA e dagli Osservatori Provinciali e Regionali sui Rifiuti;
- dati relativi alla popolazione residente al 31 dicembre 2020 a livello comunale, derivanti dal Bilancio Demografico.

L’indagine condotta da ISPRA ha esaminato un campione, con riferimento all’anno 2020, costituito da 6.259 Comuni, che corrisponde percentualmente al 79,2% dei Comuni italiani (7.903) e che ha interessato, in termini di popolazione, 50.939.793 abitanti residenti, ovvero l’86,00% della popolazione italiana (59.257.566).

Da sottolineare che i dati elaborati da ISPRA non corrispondono ad uno standard di servizio uniforme o perlomeno simile a livello comunale, ma esclusivamente ad uno standard di ripartizione dei costi: a tal proposito si evidenzia che con delibera 15/2022/R/rif del 18 gennaio 2022, l’Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) ha adottato il Testo unico per la regolazione della qualità del servizio di gestione dei rifiuti urbani (TQRIF), prevedendo l’introduzione dal 1° gennaio 2023 di un set di obblighi di servizio di qualità contrattuale e tecnica, minimi ed omogenei per tutte le gestioni, affiancati da indicatori e relativi standard generali, differenziati per quattro schemi regolatori, individuati dall’Ente territorialmente competente (ETC) in relazione al livello qualitativo effettivo di partenza garantito agli utenti nelle diverse gestioni, determinato dall’ETC medesimo in ragione delle prestazioni previste nel/i Contratto/i di servizio e/o nella/e Carta/e della qualità vigenti.

Con riferimento alla Regione Piemonte, l’esame ha interessato 998 Comuni campione e 3.926.663 abitanti, corrispondenti ad una rappresentazione equivalente all’84,5% dei comuni ed al 91,90 di abitanti.

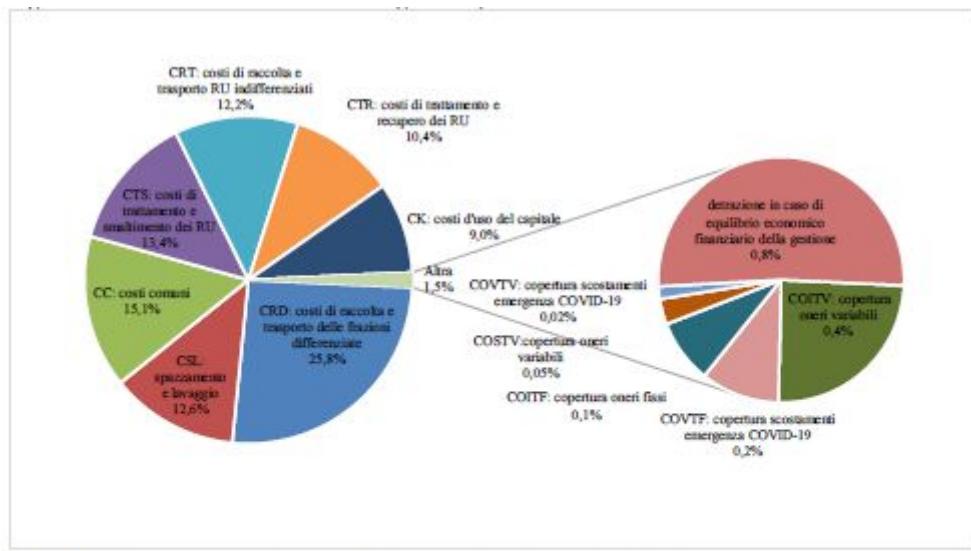
I dati elaborati da ISPRA per la Regione Piemonte sono confrontati con i dati medi nazionali e quelli relativi alle macro-fasce territoriali nazionali. In tabella è indicato anche il campione percentuale di popolazione sul quale sono state effettuate le elaborazioni dei dati.

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Tabella 8.1.1 Indagine campione ISPRA

AREA GEOGRAFICA	PIEMONTE	ITALIA	NORD	CENTRO	SUD
ABITANTI	91,90%	86,00%	94,9%	88,00%	72,60%
CAMPIONE					
RD %	64,55%	63,85%	71,07%	58,40%	53,79%
VOCI DI COSTO €/ab/anno/2020					
CRT	21,70	22,60	18,20	25,70	28,20
CTS	15,1	24,90	16,20	36,50	32,40
CTR	24,00	19,30	20,3	19,50	17,30
CRD	48,70	48,0	43,50	56,70	49,80
CSL	18,70	23,50	20,90	28,80	24,30
CC	32,20	28,00	26,70	32,0	27,40
CK	22,90	16,70	17,40	19,20	13,70
Altre voci	5,60	2,70	2,30	3,40	2,7
CTOT	188,9	185,7	165,5	221,80	195,80

Figura 8.1.1. Dettaglio voci di costo analizzate



Fonte: ISPRA

Legenda: CRT = Costi di raccolta e trasporto rifiuti indifferenziati; CTS = Costi trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani; CTR = Costi di trattamento e recupero dei rifiuti urbani; CRD = Costi di raccolta e trasporto delle frazioni differenziate; COL_{IV} , COL_T = voci di natura previsionale destinate alla copertura degli oneri variabili e fissi attesi, relativi al conseguimento di target di miglioramento dei livelli di qualità e/o alle modifiche del perimetro gestionale; COV_{TV2020} , COV_{TP2020} = componente aggiuntiva di costo variabile e fisso, avente natura previsionale, destinata alla copertura degli scostamenti attesi rispetto ai valori di costo effettivi dell'anno di riferimento; COS_{TV} = voce di natura previsionale destinata alla copertura degli oneri variabili derivanti dall'attuazione delle misure di tutela a favore delle utenze domestiche economicamente disagiate, come individuate dalla deliberazione 158/2020/R/RIF; CSL = Costi di spazzamento e lavaggio; CC = Costi comuni; CK = Costi d'uso del capitale.

L'analisi dei dati a livello nazionale ha mostrato, nell'anno 2020, una media del costo annuo pro capite - CTOT - pari a 185,70 euro/abitante. Rispetto al 2019, anno in cui il costo è risultato pari a 176,75 euro/abitante, si assiste ad un aumento di 8,84 euro/abitante (+5%).

In Piemonte è stata rilevata una media regionale di costo totale pari a 188,9 euro/abitante, quindi superiore alla media nazionale del 1,72%.

Il dato regionale è superiore alla media del raggruppamento delle regioni del Nord, che hanno un valore di 165,5 euro/abitante, soprattutto per maggiori costi per le voci CRT, CTR e CRD, rispetto alle regioni che riportano un valore medio totale inferiore.

Infatti le voci di costo con valore più elevato sono relative ai costi di gestione della componente differenziata, in relazione agli elevati risultati raggiunti in merito alla percentuale di raccolta differenziata, pari al 64,55%, che si avvicina gli obiettivi stabiliti dall'unione europea.

In conseguenza di tale aspetto si evidenziano bassi costi di trattamento e smaltimento CTS, inferiori a tutte le macroaree messe a confronto, oltre che a livello nazionale.

TARIFFAZIONE PUNTUALE (TP) - FOCUS

Inquadramento normativo

La tariffazione puntuale trova un proprio fondamento a livello europeo nella direttiva 2018/851/CE, nel cui Allegato IV bis (Strumenti economici e altre misure per incentivare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti) viene declinato il principio che ne è alla base, il PAYT (Pay-as-you-throw – paga per quello che butti): *"Regimi di tariffe puntuale che gravano sui produttori di rifiuti sulla base della quantità effettiva di rifiuti prodotti e forniscono incentivi alla separazione alla fonte dei rifiuti riciclabili e alla riduzione dei rifiuti indifferenziati"*.

Il focus europeo, quindi, è posto pragmaticamente sullo strumento e presenta due vincoli: la correlazione tra la tariffa e il comportamento del produttore dei rifiuti e l'incentivazione alla separazione, che può operare sui rifiuti riciclabili e/o su quelli indifferenziati.

A livello nazionale questo principio trova due possibili modalità di applicazione a seconda del tipo di prelievo:

1) in regime di tributo, la tariffazione puntuale può essere realizzata sulla base di diverse modalità, senza vincoli per quanto riguarda le frazioni da misurare, né le modalità con cui la misurazione è effettuata. Questa condizione, in effetti, consente di introdurre in modi e forme anche piuttosto semplici – e con investimenti contenuti – elementi di responsabilizzazione dei produttori di rifiuti che possono contribuire efficacemente al miglioramento qualitativo e quantitativo della raccolta differenziata. Per esempio, un sistema di riconoscimento degli utenti con pesatura delle frazioni riciclabili conferite presso il centro di raccolta comunale associato ad un sistema di premialità costituisce un modello implementabile senza grandi sforzi in moltissime realtà comunali, anche medio-piccole e con gestioni non particolarmente avanzate;

2) in regime corrispettivo, invece, la tariffazione puntuale trova nelle regole del DM 20 aprile 2017 le condizioni minime obbligatorie del sistema di misurazione (in particolare del rifiuto indifferenziato): se da un lato ciò presenta l'indubbio vantaggio di fornire uno standard tecnico di riferimento uniforme, dall'altro può oggettivamente rappresentare un ostacolo per le realtà meno evolute e strutturate, ancora caratterizzate da un'elevata frammentazione gestionale.

La Regione Piemonte ha ritenuto di individuare, tra le azioni prioritarie utili al raggiungimento degli obiettivi in merito alla riduzione della produzione di rifiuti e al loro riciclaggio, anche la previsione di strumenti economici, fiscali e di regolamentazione tra i quali rientra la diffusione della

Tariffazione Puntuale del servizio di gestione dei rifiuti urbani.

La tariffazione puntuale è stata da sempre ritenuta uno strumento fondamentale per incentivare prioritariamente il contenimento e la riduzione della produzione di rifiuti e per potenziare l'avvio a riciclaggio delle diverse frazioni di rifiuti tramite le raccolte differenziate; infatti l'applicazione della tariffazione puntuale, prevedendo che il pagamento del servizio di gestione dei rifiuti avvenga non soltanto in base alla superficie occupata ed ai componenti del nucleo familiare, bensì, in quota parte, anche in base alla quantità o al volume dei rifiuti conferiti, si dimostra efficace nell'attuazione di comportamenti virtuosi da parte dei cittadini, incentivati a limitare la produzione dei rifiuti ed a raccogliere in modo differenziato quelli comunque prodotti, riducendo di conseguenza anche il quantitativo di rifiuto urbano indifferenziato prodotto, in relazione ai volumi conferiti al servizio pubblico di raccolta; di conseguenza la tariffa puntuale si dimostra la modalità più equa di far pagare ai cittadini il servizio di gestione dei rifiuti: oltre ad una parte fissa, ogni utenza paga in base ai rifiuti realmente prodotti e conferiti ed in proporzione al servizio richiesto ed utilizzato, in linea con il principio "chi inquina paga".

Al fine di indirizzare i Consorzi e i Comuni nelle loro decisioni riguardanti il passaggio alla Tariffazione Puntuale e per garantire un'uniformità di applicazione su tutto il territorio regionale, si è provveduto con D.G.R. n. 46-7978 del 30 novembre 2018 all'approvazione delle "Linee guida per lo sviluppo di un sistema a supporto dell'applicazione della Tariffazione Puntuale del servizio dei rifiuti urbani a livello regionale".

Dalle conclusioni dello studio "*La diffusione della tariffazione puntuale in Italia nel 2019*" condotto da Ifel (sulla base dei dati forniti dalla Regione Piemonte e dalle altre Regioni), emerge che regimi di tariffazione puntuale si confermano come uno strumento particolarmente efficace per raggiungere gli obiettivi di economia circolare, in quanto risulta che :

- oltre 2/3 dei Comuni italiani che applica la tariffazione puntuale (l'82,4% in termini di popolazione totale) raggiunge una percentuale di raccolta differenziata superiore al 75%, mentre il 34% supera addirittura l'85% (36% in termini di popolazione);
- quasi il 73% dei Comuni (66% in termini di popolazione totale) registra una produzione pro capite di rifiuto urbano residuo (RUR) annuo inferiore a 100 kg/abitante, mentre solo circa il 9% dei Comuni supera i 150 kg/ab. Annui;
- l'analisi per classi demografiche omogenee in una selezione di province conferma che i regimi di tariffazione puntuale contribuiscono significativamente al raggiungimento di eccellenti risultati ambientali, nella quasi totalità delle province considerate e indipendentemente dalla dimensione demografica dei Comuni.

Dal rapporto Ifel risulta che nel 2019 il Piemonte è la regione che registra il maggior incremento in valore assoluto (+44 Comuni), a seguito anche dell'adozione di politiche strutturate per promuovere l'adozione della tariffazione puntuale, attraverso il sostegno economico alla progettualità dei Consorzi di Bacino in Piemonte.

Dal punto di vista territoriale il rapporto Ifel 2019 rileva che il 40% dei nuovi Comuni a tariffa puntuale si trova in Piemonte che, con 44 Comuni aderenti, è la regione che registra in assoluto il più elevato incremento della diffusione della TP; 34 dei nuovi Comuni - prevalentemente di piccole dimensioni demografiche - ricadono nel territorio della provincia di Alessandria, dove il Consorzio di Bacino ha potuto usufruire di contributi regionali per implementare la TP; gli altri sono localizzati nelle province di Torino, Novara, Biella e Asti .

La tariffazione puntuale si conferma essere adottata soprattutto nei sistemi territoriali e tecnico-

organizzativi relativamente più maturi: la diffusione del PAYT, infatti, si verifica prevalentemente in ambiti contermini, ovvero nelle gestioni di area vasta. Appare quindi fondamentale la presenza di gestori di adeguate dimensioni industriali (spesso aziende pubbliche o partecipate dai Comuni) e il ruolo delle Autorità d'ambito.

Anno 2019

Distribuzione su base regionale: I Comuni in Piemonte a tariffa puntuale nell'anno 2019 risultano essere 79 (su 1181), per una percentuale sul totale dei Comuni a tariffa pari a 6,7%, ed una popolazione corrispondente a 326.142 abitanti, per una copertura del 7,5% sul totale della popolazione a tariffa.

Distribuzione regionale dei comuni a Tariffa puntuale in base al regime tariffario :

Totale Comuni in TP al 31/12/2019 : 79

Comuni in TARI tributo puntuale al 31/12/2019 : 51

Popolazione in TARI tributo puntuale (ISTAT 01/01/2020): 200.678

Comuni in tariffa corrispettiva al 31/12/2019 : 28

Popolazione in tariffa corrispettiva (ISTAT 01/01/2020) : 125.464

Anno 2020

Distribuzione su base regionale: I Comuni in Piemonte a tariffa puntuale nell'anno 2020 risultano essere 106, con un incremento del 34% rispetto all'anno 2019, ed una popolazione corrispondente a 382.747 abitanti .

Incidenza su base regionale : I Comuni in Piemonte a tariffa puntuale nell'anno 2020 coprono una percentuale sul totale dei comuni della regione pari al 9% e, sebbene ancora poco diffusa rispetto all'elevato numero di Amministrazioni comunali presenti sul territorio, la popolazione totale dei Comuni in TP in Piemonte è pari al 9% .

Distribuzione regionale dei comuni a Tariffa puntuale in base al regime tariffario :

Totale Comuni in TP al 31/12/2020 : 106

Comuni in TARI tributo puntuale al 31/12/2020 : 51

Popolazione in TARI tributo puntuale (ISTAT 01/01/2021): 214.766

Comuni in tariffa corrispettiva al 31/12/2020 : 55

Popolazione in tariffa corrispettiva (ISTAT 01/01/2020) : 167.981

8.2 Risorse necessarie per la riorganizzazione dei servizi di raccolta

Tra le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano necessarie ad incrementare il riciclaggio, ovvero il recupero di materia, si rende opportuno garantire su tutto il territorio regionale la raccolta differenziata di almeno le seguenti frazioni: carta, metalli, plastica, vetro, tessili, ingombranti, compresi materassi e mobili.

Per raggiungere l'obiettivo di almeno 82% di raccolta differenziata, secondo le previsioni del Piano, è di fondamentale importanza la riorganizzazione del servizio di raccolta, soprattutto per le realtà territoriali che risultano alquanto distanti da tale obiettivo.

In particolare, per valutare gli effetti di tipo economico che derivano dall'attuazione del Piano, si è ipotizzato di prendere in considerazione le realtà che dal punto di vista del sistema di raccolte risultano più arretrate e adottano sistemi che non consentono di ottenere i migliori risultati di intercettazione dei rifiuti differenziati.

Il criterio utilizzato per la determinazione del bacino di popolazione coinvolta nella riorganizzazione dei servizi di raccolta e per la stima dei correlati costi ha previsto di suddividere il territorio individuando i Comuni e la relativa popolazione in due fasce, in relazione ai risultati di raccolta differenziata, in particolare la categoria di Comuni non hanno raggiunto la percentuale di raccolta differenziata del 60% ed il raggruppamento di Comuni con percentuali di raccolta differenziata superiore al 60%, ma inferiore al 70%.

Per i Comuni con RD superiore al 70% si presuppone che, a partire dagli ottimi risultati già raggiunti alla data di predisposizione del Piano, siano in grado di raggiungere l'obiettivo fissato dell'82%, ipotizzando che abbiano già provveduto alla riorganizzazione dei servizi di raccolta.

Sulla base dei dati di produzione dei rifiuti e delle percentuali di raccolta differenziata raggiunte, nonché del sopra esplicitato criterio, sono stati individuate le seguenti classi di popolazione, suddivise per ciascun Consorzio (tabella 8.1.2)

Tabella 8.2.1 Classi di popolazione in funzione dei livelli di RD raggiunti

CONSORZIO	abitanti Comuni con RD<60%	abitanti Comuni con RD>60% e RD<70%
DATI ANNO 2020		
Provincia Alessandria		
CBA Alessandrino	112.308	0
CCR Casalese	11.290	49.589
CSR Novi ligure	66.056	5.587
Provincia Asti		
CBRA	8.682	119.592
Provincia Biella		
COSRAB	42.614	50.655
Provincia Cuneo		
ACEM	21.024	10.450
CEC	16.828	8.331
COABSER	18.166	74.241
CSEA	21.389	33.876
Provincia Novara		
CBN	547	547
CMN	0	1.341
Provincia Vercelli		
COVEVAR	22.503	68.610

CONSORZIO	abitanti Comuni con RD<60%	abitanti Comuni con RD>60% e RD<70%
DATI ANNO 2020		
Provincia VCO		
CRVCO	14.751	40.921
Città Metropolitana di Torino		
ACEA	107.971	21.701
BACINO 16	86.875	140.367
BACINO 18	870.952	0
CISA	12.669	23.489
CADOS	58.371	184.961
CCS	379	4.022
COVAR 14	47.508	165.654
CCA	76.786	62.609
Totale	1.617.669	1.066.543

Per quantificare i costi necessari alla riorganizzazione del sistema di raccolta è stato preso in considerazione, come riferimento, un costo indicativo ad abitante, elaborato sulla base dei diversi progetti di riorganizzazione territoriale finanziati dalla Regione Piemonte, che hanno consentito il raggiungimento di miglioramenti significativi in termini di raccolta differenziata.

In particolare, con riferimento al I bando di finanziamento di cui alla D.D. 495 del 28/11/2017 i costi previsti oscillavano da 42,5 €/ab a 54,16 €/ab, nella II fase di cui alla D.D. 381 del 18/10/2018 variavano da 34,18 €/ab a 54,40 €/ab, mentre con riferimento al bando “Riparti Piemonte” i valori erano compresi da un minimo di 41,40 €/ab a 61,75 €/ab.

Per la stima delle risorse necessarie al raggiungimento degli obiettivi di Piano si è ipotizzato di prevedere la riorganizzazione dei sistemi di raccolta in quelle realtà con percentuali di raccolta differenziata più basse, inferiori al 60%, applicando i valori €/abitanti sopra riportati e che conducono alla seguente tabella.

Tabella 8.2.2 Stima delle risorse – calcolo abitanti Comuni con RD<60%

CONSORZIO	abitanti Comuni con RD<60%	COSTO min 35	COSTO MEDIO 45	COSTO MAX 60
DATI ANNO 2020				
Provincia Alessandria				
CBA Alessandrino	112.308	3.930.780,00	5.053.860,00	6.176.940,00
CCR Casalese	11.290	395.150,00	508.050,00	620.950,00
CSR Novi ligure	66.056	2.311.960,00	2.972.520,00	3.633.080,00
Provincia Asti				
CBRA	8.682	303.870,00	390.690,00	477.510,00
Provincia Biella				
COSRAB	42.614	1.491.490,00	1.917.630,00	2.343.770,00

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

CONSORZIO DATI ANNO 2020	abitanti Comuni con RD<60%	COSTO min 35	COSTO MEDIO 45	COSTO MAX 60
Provincia Cuneo				
ACEM	21.024	735.840,00	946.080,00	1.156.320,00
CEC	16.828	588.980,00	757.260,00	925.540,00
COABSER	18.166	635.810,00	817.470,00	999.130,00
CSEA	21.389	748.615,00	962.505,00	1.176.395,00
Provincia Novara				
CBN	547	19.145,00	24.615,00	30.085,00
CMN	0	0,00	0,00	0,00
Provincia Vercelli				
COVEVAR	22.503	787.605,00	1.012.635,00	1.237.665,00
Provincia VCO				
CRVCO	14.751	516.285,00	663.795,00	811.305,00
Città Metropolitana di Torino				
ACEA	107.971	3.778.985,00	4.858.695,00	5.938.405,00
BACINO 16	86.875	3.040.625,00	3.909.375,00	4.778.125,00
BACINO 18	870.952	30.483.320,00	39.192.840,00	47.902.360,00
CISA	12.669	443.415,00	570.105,00	696.795,00
CADOS	58.371	2.042.985,00	2.626.695,00	3.210.405,00
CCS	379	13.265,00	17.055,00	20.845,00
COVAR 14	47.508	1.662.780,00	2.137.860,00	2.612.940,00
CCA	76.786	2.687.510,00	3.455.370,00	4.223.230,00
Totale	1.617.669	56.618.415,00	72.795.105,00	88.971.795,00

Per i territori che presentano una percentuale di raccolta differenziata compresa tra il 60% ed il 70%, si è ipotizzato che gli interventi di riorganizzazione più rilevanti siano già stati adottati (passaggio da raccolta stradale a domiciliare porta a porta per almeno le frazioni più rilevanti quali vetro, indifferenziato, carta, plastica e organico) e che pertanto, per raggiungere l'obiettivo dell'82%, sia necessario provvedere con altri interventi migliorativi quali l'adozione della tariffazione puntuale.

Prendendo come riferimento i costi ad abitante risultanti dai più recenti bandi regionali, in particolare, con riferimento al I bando di finanziamento di cui alla D.D. 495 del 28/11/2017 i costi previsti si collocavano intorno ai 13,88 €/ab, nella II fase di cui alla D.D. 381 del 18/10/2018 variavano da 6,40€/ab a 15,00 €/ab, con un importo massimo ammissibile a finanziamento pari a 15,00 €/ab, con riferimento al bando "Riparti Piemonte" i valori erano compresi da un minimo di 7,58€/ab a 18,71 €/ab, mentre il bando prevedeva un limite di 12,00 €/ab.

Ipotizzando di considerare un valore medio di 15,00 €/ab, per i Comuni in esame si ottiene la seguente tabella :

Tabella 8.2.3 Stima delle risorse – calcolo abitanti Comuni con RD>60% e RD<70%

CONSORZIO	abitanti Comuni	COSTO medio 15
DATI ANNO 2020	con RD>60% e RD<70%	
Provincia Alessandria		
CBA Alessandrino	0	0,00
CCR Casalese	49.589	743.835,00
CSR Novi ligure	5.587	83.805,00
Provincia Asti		
CBRA	119.592	1.793.880,00
Provincia Biella		
COSRAB	50.655	759.825,00
Provincia Cuneo		
ACEM	10.450	156.750,00
CEC	8.331	124.965,00
COABSER	74.241	1.113.615,00
CSEA	33.876	508.140,00
Provincia Novara		
CBBN	547	8.205,00
CMN	1.341	20.115,00
Provincia Vercelli		
COVEVAR	68.610	1.029.150,00
Provincia VCO		
COUB VCO	40.921	613.815,00
Città Metropolitana di Torino		
Acea	21.701	325.515,00
Bacino 16	140.367	2.105.505,00
Bacino 18	0	0,00
Cisa	23.489	352.335,00
Cados	184.961	2.774.415,00
Ccs	4.022	60.330,00
Covar14	165.654	2.484.810,00
CCA	62.609	939.135,00
Totale	1.066.543	15.998.145,00

8.3 Risorse necessarie per il programma di riduzione dei rifiuti

A livello economico, l'impegno finanziario regionale in termini di contributi previsti a sostegno della realizzazione delle azioni di riduzione risulta essere pari a 18.725.000 euro, da ripartire per singola azione e su un arco temporale compreso tra l'anno di approvazione del Piano ed il 2035. Le modalità per il conteggio sono riportate nella tabella 8.3.1.

Tabella 8.3.1 Stima delle risorse regionali per il programma di riduzione dei rifiuti

dettaglio	impegno finanziario	contributo	numero
Raccolta delle eccedenze alimentari, campagne di comunicazione contro lo spreco alimentare. Il riferimento è un costo di circa 150 €/t. Si ipotizza un contributo pari al 50%.	4.125.000	75	55.000
Installazione di nuovi 200 punti di erogazione dell'acqua e promozione del uso di imballaggi riutilizzabili. Se un punto d'acqua costa 15.000 euro la realizzazione di 200 punti d'acqua potrebbe costare 3.000.000 euro. Si potrebbe ipotizzare di sostenere l'investimento per un 30% pari a 900.000 euro suddiviso su tre anni	900.000	4.500	200
1.000.000 di abitanti serviti dai centri del riuso - 0,6 kg/a pro capite è la riduzione - realizzazione di almeno 30 centri del riuso - contributo di 50.000 euro per centro	1.500.000	50.000	30
Estensione della tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione urbani indifferenziata sul 35% della popolazione residente. 12 €/abitante il contributo concesso per 850.000 abitanti	10.200.000	12	850.000
20 centri di rigenerazione beni - si ipotizza un contributo di 100.000 euro a centro	2.000.000	100.000	20
Totale	18.725.000		

La copertura finanziaria sarà data dalle risorse stanziate annualmente sul bilancio regionale per l'attuazione del Piano (art 38 L.R. n. 1/2018) e da altre risorse quali i fondi strutturali per le annualità 2021-2027.

8.4 Analisi economiche degli scenari di Piano

Il presente paragrafo è stato predisposto sulla base di uno studio condotto da Ref Ricerche, una società indipendente che affianca aziende, istituzioni, organismi governativi nei processi conoscitivi e decisionali.

Allo scopo di poter individuare e confrontare gli scenari di Piano attraverso una valutazione di tipo economico occorre rifarsi innanzitutto alle previsioni di cui all'articolo 199 del d.lgs. 152/2006, in particolare ove vengono citati al comma 3, lettera g), i criteri di efficacia, efficienza, economicità ed autosufficienza riguardo alla gestione dei rifiuti urbani, nonché - alla successiva lettera i) - la stima dei costi delle operazioni di recupero e di smaltimento dei rifiuti urbani. Per quanto si possa decidere di esercitarsi (in termini di efficacia, efficienza ed economicità) solo all'interno di un ambito regionale territorialmente definito (autosufficienza), risulta di immediata evidenza che le

assunzioni e le implicazioni in tema di “stima dei costi” su recupero e smaltimento sono di ben altra rilevanza e complessità.

Se il mercato dei prezzi di tali operazioni fosse storicamente stabile, o in una fase di evoluzione programmabile, nonostante la notevole diversificazione delle operazioni in questione potremmo approcciarcici in maniera sistematica esaminando per singole filiere le relative peculiarità gestionali: a questo proposito occorre rammentare che si sta parlando di economia circolare, e pertanto di tutte quelle operazioni che vanno dal tipo di recupero energetico possibile, con relativi pretrattamenti e qualità richieste, alla selezione di rifiuti ingombranti, alla valutazione della riusabilità degli abiti presenti nei rifiuti tessili ottenuti da raccolta differenziata prima del loro avvio a recuperi di secondo livello o a incenerimento, alla qualità degli imballaggi in plastica e relativa incompatibilità dei vari polimeri e conseguente selezione con elevatissimi standard di efficacia (oltre il 99% di purezza) ove si voglia giungere ad un effettivo riciclaggio degli stessi: una enormità di casistiche non risolvibili in un atto programmatico regionale.

In relazione a ciò va inoltre considerata la realtà in cui andrà ad operare la programmazione, influenzata dalle realtà economiche e dagli impianti già presenti sia all'interno, sia nelle aree limitrofe al territorio regionale, realtà in continua ed imprevedibile evoluzione, anche normativa e regolamentare, su molteplici frazioni di rifiuti urbani già differenziati o prossimamente differenziabili ai fini del recupero di materia o di energia: tutto ciò premesso, per giungere ad una concreta e realistica valutazione dell'impiantistica dedicata a raggiungere l'autosufficienza regionale, è necessario imporre di fatto una ragionata limitazione delle variabili da prendere in considerazione.

Nella sostanza, considerato da una parte il ruolo ormai residuale del conferimento in discarica dei rifiuti urbani – ancorchè trattati – e per altro verso la necessità di raggiungere target di riciclaggio estremamente rilevanti in termini di qualità e quantità, gli scenari di autosufficienza sui quali si è ritenuto di soffermarsi e sui quali approfondire gli elementi economici in relazione ai risultati attesi hanno riguardato la gestione a fini energetici del rifiuto urbano, o da esso derivante, anche a seguito di operazioni preliminari al recupero.

A partire dai contenuti del capitolo 6.5 relativo agli scenari di Piano ed il fabbisogno impiantistico per il completamento del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani, il presente capitolo si concentra sull'analisi economica in particolare di due macro-scenari, definiti “Scenario B” e “Scenario C”, i cui contenuti sono riassunti di seguito :

- Scenario B: invio del RUR (Rifiuto Urbano Residuo) tal quale a incenerimento per tutte le province piemontesi, con l'eccezione della Provincia di Cuneo (ove invece la chiusura del ciclo sarà assicurata dalla produzione di CSS e coincenerimento in cementifici regionali). Tale scenario configura un sistema flessibile con 2/3 impianti “strategici” finali, la realizzazione di un nuovo impianto o comunque di una nuova linea di incenerimento, la chiusura di tutti gli impianti di TMB ad eccezione di quelli ubicati in Provincia di Cuneo e il rispetto del principio comunitario di autosufficienza regionale nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi.

Tale scenario si articola in tre strategie di gestione:

- Scenario B.1: *nuovo termovalorizzatore con recupero di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Nord della Regione.* Le province di Asti, Alessandria e Torino inviano il RUR all'impianto di incenerimento di Torino; la provincia di Cuneo invia il proprio RUR a impianti di produzione di CSS, quindi coincenerito in

cementifici regionali; le province di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il proprio RUR ad un secondo termovalorizzatore, con produzione di energia elettrica e termica, ubicato nel quadrante Nord-Est.

- Scenario B.2: *nuovo termovalorizzatore con produzione di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Sud della Regione.* Le province di Asti, Alessandria inviano il proprio RUR ad un secondo termovalorizzatore, caratterizzato da produzione di energia elettrica e termica, ubicato nel quadrante Sud-Est; le province di Biella, Vercelli, Novara, VCO e Torino inviano il proprio RUR al termovalorizzatore di Torino; la provincia di Cuneo invia il proprio RUR a impianti di produzione di CSS, che viene quindi coincenerito in cementifici regionali.
- Scenario B.3: *potenziamento del termovalorizzatore esistente.* Tutti i territori, tranne Cuneo, inviano il proprio RUR al termovalorizzatore di Torino. Questo scenario prevede il potenziamento del termovalorizzatore esistente, senza realizzazione di nuovi impianti. Tutte le province inviano il proprio RUR al termovalorizzatore di Torino ad eccezione della provincia di Cuneo che lo invia a impianti di produzione di CSS, quindi coincenerito in cementifici regionali.
- Scenario C: incremento, rispetto allo scenario B, della quota di RUR inviata a produzione di CSS (35% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione: le province di Asti, Alessandria e Torino inviano il proprio RUR all'impianto di incenerimento di Torino; la provincia di Cuneo invia il proprio RUR a impianti di produzione di CSS, che viene quindi coincenerito in impianti regionali; le provincie di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il proprio RUR ad impianti di produzione di CSS situati nel quadrante di riferimento e il CSS prodotto viene coincenerito in impianti fuori Regione; nello Scenario C non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore.

Il destino del RUR nei quattro scenari sopra descritti (B.1, B.2, B.3 e C) è sintetizzato nella tavola seguente, che dettaglia la provincia di origine del rifiuto indifferenziato e l'impianto di chiusura del ciclo.

Tabella 8.4.1 Scenari di gestione dei RUR al 2035

Scenario	Provincia	Destinazione RUR
Scenario B1	TO	TMV Ovest
	AT, AL	TMV Ovest
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	TMV Nord-Est
Scenario B2	TO	TMV Ovest
	AT, AL	TMV Sud-Est
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	TMV Ovest
Scenario B3	TO	TMV Ovest
	AT, AL	TMV Ovest
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	TMV Ovest
Scenario C	TO	TMV Ovest
	AT, AL	TMV Ovest
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	Produzione CSS e invio a cementificio fuori Regione

Ciascuno dei quattro scenari è stato oggetto di una misurazione dei costi di trasporto e di trattamento del RUR, allo scopo di effettuare una comparazione fra le strategie di gestione da un punto di vista di efficienza economica. Lo *scope of work*, in particolare, è quello di fornire una valutazione dei macro-scenari B e C, affinché si possa disporre di valutazioni economiche circa la realizzazione di nuova capacità di termovalorizzazione e il conseguimento del principio di autosufficienza regionale nella gestione del RUR rispetto allo scenario che prevede un potenziamento della produzione di CSS e l'*export* dello stesso fuori regione.

La metodologia del lavoro

Il calcolo dei costi di gestione del RUR in Piemonte al 2035 sulla base degli scenari costruiti nella proposta di Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e bonifiche è stato effettuato attraverso un lavoro che si è sviluppato in cinque fasi:

- 1) predisposizione di un questionario per la rilevazione dei flussi di rifiuto e dei corrispettivi «al cancello» applicate dai principali operatori regionali attivi nella gestione del RUR nel 2020;
- 2) somministrazione del questionario;
- 3) confronto con gli operatori sui risultati del questionario per meglio cogliere le peculiarità del territorio;
- 4) ricostruzione del costo economico di gestione del RUR al 2020 e al 2035, applicando i corrispettivi fornite dagli operatori e calcolando i costi di trasporto sulle base delle informazioni disponibili (operatori, ISPRA).
- 5) ricostruzione del costo economico di gestione del RUR al 2035 nell'ipotesi di “evoluzione della regolamentazione”, cioè applicando gli effetti delle innovazioni regolatorie/normative recenti e potenziali che potrebbero avere un impatto sui corrispettivi di trattamento futuri.

Relativamente all'ultimo punto, su cui si fornirà un maggiore dettaglio più oltre, la principale innovazione consiste nell'avvio della regolazione incentivante ARERA degli impianti di trattamento, che a partire dal 2022 impatterà in modo rilevante sulla determinazione dei corrispettivi di trattamento, vista anche l'identificazione degli impianti di chiusura del ciclo del RUR come impianti "minimi" effettuata dalla Regione Piemonte.

Pertanto, è parso opportuno effettuare una stima dei costi di gestione del RUR al 2035, tenendo conto di due ipotesi:

- una di "*corrispettivi invariati*", che si basa sull'applicazione dei medesimi corrispettivi applicati nel 2020 anche nel 2035, in un ipotetico scenario stazionario;
- una di "*evoluzione della regolamentazione*", che sulla base di alcune assunzioni sugli sviluppi normativi e/o regolatori offre indicazioni sulla possibile evoluzione dei costi di gestione del RUR in regione.

Costi di gestione del RUR al 2035: ipotesi di "*corrispettivi invariati*"

Il calcolo dei costi di gestione del RUR al 2035 nell'ipotesi di "*corrispettivi invariati*" si basa sui corrispettivi "al cancello" riferiti all'anno 2020 rilevati presso i principali operatori piemontesi e sintetizzati nella tavola seguente, sotto forma di media regionale, per ciascuna tipologia impiantistica.

Per quanto riguarda il corrispettivo di trattamento del termovalorizzatore inteso come nuovo investimento, negli scenari B.1 e B.2 è stato progettato un corrispettivo di 130 euro/ton., superiore rispetto a quello applicato al termovalorizzatore del Gerbido in ragione del riconoscimento in tariffa anche del costo dell'investimento e dei relativi oneri finanziari.

Relativamente al corrispettivo ipotizzato sul termovalorizzatore fuori regione, è stato preso a riferimento un valore coerente con quanto registrato dall'ISPRA sui costi di trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato nelle regioni del Nord Italia, con particolare riferimento alla adiacente Lombardia (140,7 euro/ton.)¹⁹.

Infine, relativamente al corrispettivo applicato dai cementifici fuori regione, si è preso a riferimento un valore di mercato coerente con le informazioni ricevute dagli operatori.

Tabella 8.4.2 Corrispettivi al cancello – corrispettivi invariati

Corrispettivi "al cancello" (euro/ton)	
Impianti	Media regionale
TMB senza produzione CSS	35
TMB con produzione CSS	90
Termovalorizzatore Gerbido	103
Termovalorizzatore nuovo investimento	130
Termovalorizzatore fuori regione*	140
Cementificio in regione	-10
Cementificio fuori regione	80
Discarica (inclusa ecotassa)	115

* Si assume un corrispettivo in linea con il dato medio di Lombardia (ISPRA).

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati operatori

¹⁹ Fonte: Catasto rifiuti ISPRA.

Il calcolo dei costi di trasporto è stato effettuato misurando gli oneri del trasporto del RUR dal bacino di raccolta all'impianto di chiusura del ciclo, nel caso di trattamento "tal quale" del rifiuto, o dal bacino di raccolta all'impianto intermedio e da quest'ultimo all'impianto di chiusura del ciclo, in caso di pretrattamento del rifiuto propedeutico al trattamento/smaltimento finale.

Per il calcolo dei costi è stato preso a riferimento un valore medio relativo ai costi espressi in euro/km indicati nel Decreto Direttoriale n. 206 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, quale riferimento nazionale per i costi dell'autotrasporto di merci. In particolare, si è ipotizzato un veicolo con rimorchio della capacità di 24 tonnellate, ricadente nella Classe C del medesimo Decreto. Ai costi in euro/km è stato aggiunto un costo in euro/ora pari a 80 e un costo della sosta in euro/ora pari a 60, in linea con i valori di mercato.

Per quanto riguarda i chilometraggi, ci si è attenuti alle informazioni sui flussi di rifiuto desunte dalle interviste con gli operatori e dalle informazioni disponibili nel Catasto rifiuti ISPRA. Le principali assunzioni sono dunque legate al trattamento dei rifiuti nei termovalorizzatori e nei cementifici ubicati fuori regione, per cui non è stato possibile indicare un chilometraggio puntuale. A questo proposito, è stata utilizzata una stima di distanza media dai cementifici del Nord Italia, pari a 300 Km. La medesima distanza è stata presa a riferimento come distanza media dai termovalorizzatori ubicati fuori regione.

Tabella 8.4.3 Distanza media tra il Piemonte ed i cementifici fuori regione

Regione	Provincia	Città	società	km
Lombardia	Bergamo	Calusco d'Adda	Italcerosi Srl	181
Lombardia	Varese	Caronno Pertusella	Calacem	161
Lombardia	Brescia	Rocchetta	Italcerosi Srl	214
Lombardia	Bergamo	Torreano	Italcerosi	222
Lombardia	Varese	Terzola	Holcim Italia	147
PVG	Pordenone	Forni	Buzzi Unicem	447
Veneto	Padova	Maserolice	Buzzi Unicem	379
Veneto	Treviso	Pederobba	Cementi G. Rossi	362
ER	Piacenza	Piacenza	Cementi G. Rossi	128
ER	Ravenna	Ravenna	Italcementi	364
Toscana	Fiorano	Grove in Chianti	Buzzi Unicem	398
Toscana	Arezzo	Ranallo	Calacem	419
Totale				3425
Media				265



I risultati dell'analisi sono dettagliati nella tavola seguente sotto forma di media regionale, riferita a ciascuna tipologia impiantistica. Questa analisi preliminare mostra che la gestione regionale del

RUR consente di contenere i costi del trasporto, negli scenari di autosufficienza regionale nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi (rispetto all'export fuori regione).

Tabella 8.4.4 Costi di trasporto

Impianti	Costi di trasporto (euro/ton)	Media regionale
TMB		5
Cementificio in regione		4
Cementificio fuori regione*		41
Termovalorizzatore Gerbido		5
Termovalorizzatore nuovo investimento		5
Termovalorizzatore fuori regione*		41
Discarica post-TMB		5
discarica post selezione RD		3

* Si assume una distanza media di 300 km dall'impianto.

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati operatori, PRUBAI e ISPRA

Il costo di gestione del RUR al 2035

L'analisi del costo economico di gestione del RUR al 2035 nell'ipotesi di "corrispettivi invariati", frutto dell'applicazione dei corrispettivi di trattamento/smaltimento e degli oneri di trasporto riassunti nel paragrafo precedente, è riassunta nella tavola seguente.

Ciò che emerge, sono principalmente tre aspetti:

- lo Scenario C, di mancata autosufficienza, presenta costi maggiori nella misura di 7 milioni di euro all'anno se confrontato con gli scenari B.1 e B.2 e di 10 milioni di euro all'anno se confrontato allo Scenario B.3. Come evidenziato dal dettaglio riportato in tabella contribuiscono a questo saldo sia i maggiori costi di trattamento sia i maggiori costi di trasporto associati all'export fuori regione;
- gli Scenari B.1 e B.2 sostanzialmente si equivalgono dal punto del costo di gestione del RUR, a dimostrazione che l'ubicazione di un nuovo termovalorizzatore nell'area Nord-Est o nell'area Sud-Est risulta sostanzialmente equipollente rispetto al costo di gestione;
- lo Scenario B.3 risulta essere meno oneroso degli Scenari B.1 e B.2. Tale risultato è coerente con il fatto che l'avvio di una nuova linea di termovalorizzazione presso un impianto già esistente comporterebbe minori costi di investimento rispetto alla realizzazione di un nuovo impianto.

Tabella 8.4.5 Costo economico del trasporto e del trattamento del RUR al 2035 - corrispettivi invariati

	COMPLESSIVO			
	Scenario B.1	Scenario B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	84,2	84,0	80,5	90,8
Euro/tonnellata	210,6	210,0	201,3	227,0
Euro/abitante	19,5	19,5	18,7	21,1

	Trattamento			
	Scenario B.1	Scenario B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	80,5	80,5	75,9	83,1
Euro/tonnellata	201,1	201,1	189,7	207,8
Euro/abitante	18,7	18,7	17,6	19,3

	Trasporto			
	Scenario B.1	Scenario B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	3,8	3,5	4,6	7,7
Euro/tonnellata	9,4	8,8	11,6	19,3
Euro/abitante	0,9	0,8	1,1	1,8

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

La tavola seguente, che confronta gli scenari al 2035 con il costo di gestione del RUR nel 2020, a parità di corrispettivi di trattamento, mostra alcuni elementi di interesse trasversali agli scenari analizzati. In primo luogo, in termini di euro/tonnellata il costo di trattamento del RUR è destinato ad aumentare in modo considerevole, per via delle minori quantità di rifiuto indifferenziato aviate a trattamento e dunque delle minori economie di scala conseguite nella gestione del RUR. Gli scenari al 2035 si basano infatti su un tasso di raccolta differenziata dell'80%, circa 15 punti percentuali superiore a quello del 2020, e dunque su un calo considerevole dei rifiuti indifferenziati da avviare a trattamento.

Tabella 8.4.6 Costo di trattamento del RUR al 2020 e al 2035 - corrispettivi invariati

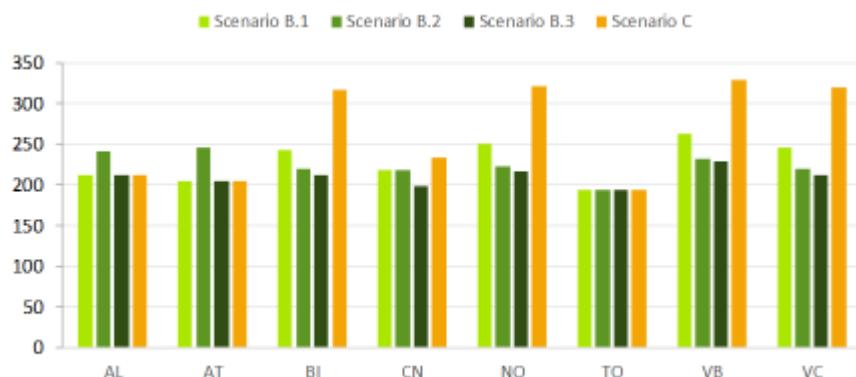
	Scenario 2020	Scenari B.1-B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	86,7	80,5	75,9	83,1
Euro/tonnellata	110,1	201,1	189,7	207,8
Euro/abitante	20,1	18,7	17,6	19,3
Diff. 2035/2020 (euro/ton.)		+91,0	+79,6	+97,7

** Stima effettuata sulla base delle tariffe fornite dagli operatori.*
Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

La declinazione dell'analisi del costo di gestione del RUR per provincia mostra che nello Scenario C i territori più esposti all'aumento dei costi di gestione sono le province del Nord del Piemonte: Biella, Novara, Verbania e Vercelli. Tale risultato deriva dal fatto che lo Scenario C prevede un'intensificazione della produzione di CSS e l'esportazione dello stesso fuori regione proprio in quelle province, che dunque verrebbero a dipendere da impianti localizzati fuori regione per la chiusura del ciclo.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

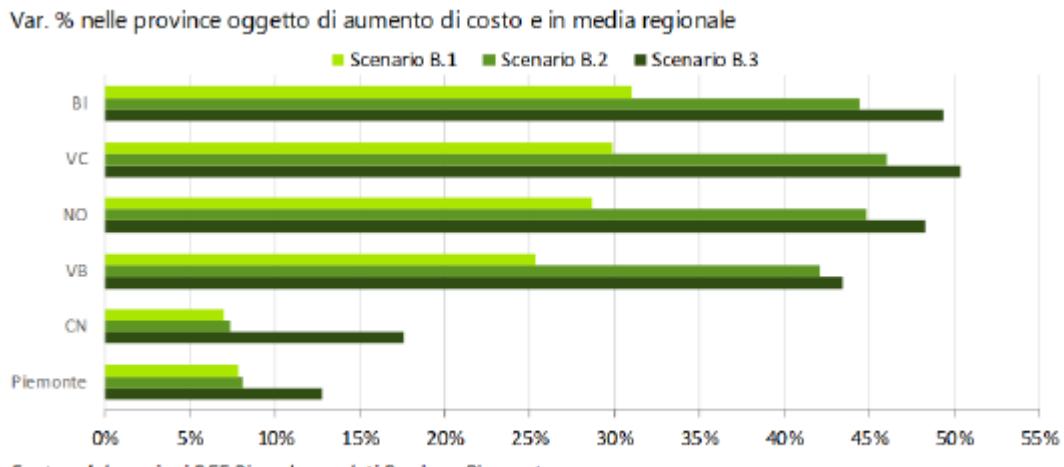
Tabella 8.4.7 Costo economico del RUR al 2035 per Provincia - corrispettivi invariati



Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

In termini di euro/tonnellata, i rincari nelle province del Nord si cifrano in media in 62 euro/tonnellata rispetto agli Scenari B.1 e B.2 e in oltre 80 euro/tonnellata rispetto allo Scenario B.3. Gli aumenti percentuali, invece, sono riassunti nel grafico seguente e vanno da una media del +27% relativo agli Scenari B.1 e B.2 fino a un +38% rispetto allo Scenario B.3.

Tabella 8.4.8 – I maggiori costi nello scenario C rispetto agli scenari B per Provincia - corrispettivi invariati



Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

Costi di gestione del RUR al 2035: ipotesi di “*evoluzione della regolamentazione*” L’evoluzione della regolamentazione ARERA e della normativa nazionale

L’ipotesi di “*evoluzione della regolamentazione*” tiene conto degli sviluppi normativo/regolatori volti a disincentivare lo smaltimento in discarica e a promuovere l’infrastrutturazione del Paese nel settore dei rifiuti, quale condizione per massimizzare la preparazione per il riciclaggio e il riutilizzo e minimizzare lo smaltimento in discarica.

Il meccanismo di prossimità

Per quanto riguarda gli aspetti legati alla regolazione ARERA, l’applicazione a partire dal 2022 della regolazione tariffaria degli impianti intermedi e di chiusura del ciclo del rifiuto indifferenziato porta con sé alcuni primi elementi di incentivazione che già si muovono nella direzione di promuovere il riciclo e di sostenere l’infrastrutturazione dei territori.

Oltre al pieno riconoscimento dei costi efficienti degli impianti, a un’equa remunerazione dei costi di capitale e alla garanzia dell’equilibrio economico-finanziario del gestore, come previsto dal MTR-2, ARERA ha introdotto due meccanismi regolatori innovativi: il meccanismo di prossimità e quello di perequazione ambientale.

Il meccanismo di prossimità, proprio della regolazione tariffaria degli impianti “minimi”, prevede che nell’eventualità di una riduzione dei costi di trattamento degli impianti questa viene traslata ai territori che ospitano gli impianti, con tariffe più basse per i flussi che originano da tali territori (prossimità); di converso, in caso di aumento dei costi di trattamento degli impianti questo si traduca in tariffe al cancello più elevate per i flussi che originano da territori che non ospitano gli impianti (non di prossimità).

Come specificato dallo stesso regolatore, tale misura si pone l’obiettivo di fornire un beneficio alle comunità ricadenti in aree limitrofe agli impianti, fornendo un segnale di prezzo che assume la valenza di strumento di contrasto alle sindromi NIMBY (“Not In My Backyard”).

Nell’ottica della valorizzazione di tale meccanismo nell’ambito degli scenari di costo di gestione del RUR al 2035, si è ipotizzato un aggravio di costi di 5 euro/tonnellata sui flussi destinati fuori regione e un risparmio di costi di 5 euro/tonnellata sui flussi gestiti in regione. Tale valorizzazione è coerente con la definizione regionale di prossimità stabilita dalla Regione Piemonte.

Figura 8.4.1 Il meccanismo di prossimità del MTR-2



Fonte: elaborazione grafica REF Ricerche

Il meccanismo di perequazione ambientale

Il meccanismo di perequazione ambientale si sostanzia in un sistema di perequazione amministrato dalla Cassa per i Servizi Energetici e Ambientali (CSEA), che consiste in un incentivo economico al conferimento dei rifiuti presso impianti di recupero di materia e di energia e in un disincentivo al conferimento in discarica, traducendosi rispettivamente in corrispettivi al cancello più bassi e più alti per il soggetto che conferisce. Il bilancio chiude dunque in pareggio, fornendo al conferitore un segnale di prezzo coerente con la gerarchia dei rifiuti e con l'obiettivo di disincentivare lo smaltimento in discarica.

Il meccanismo è modulato in maniera differente a seconda del modello di regolazione tariffaria:

- nel caso di impianti operanti in gestioni integrate, ARERA ha introdotto una componente ambientale ($C_{amb,I}$) che assume segno positivo o negativo a seconda delle esternalità negative o positive prodotte dal parco impiantistico rientrante nel perimetro dell'affidamento, in coerenza con la gerarchia dei rifiuti comunitaria;
- nel caso di impianti "minimi", dunque operanti in gestioni non integrate, il meccanismo è il medesimo ma articolato in componenti tariffarie specifiche per il recupero di materia e di energia derivante dal trattamento del rifiuto organico (C_{rec}) e per il recupero di energia derivante dalla gestione dei rifiuti indifferenziati (C_{inc}), entrambe con un impatto negativo sulla tariffa (decremento), e una per il conferimento in discarica o in impianto di incenerimento senza recupero di energia (C_{smal}), con un impatto positivo sulla tariffa (aumento). Con riferimento a C_{inc} , ARERA ha previsto che trovi applicazione solo in caso di valutazioni soddisfacenti sulle *performance* di raccolta differenziata e di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, evitando che si crei un incentivo indiretto alla sottrazione di flussi di rifiuto alle attività di riutilizzo e recupero di materia;

- nel caso di impianti “aggiuntivi”, operanti in gestioni non integrate, si applica il solo disincentivo al conferimento in discarica o in impianto di incenerimento senza recupero di energia (C_{smal})

Nell’ambito della ricostruzione degli scenari di costo di gestione del RUR al 2035, si è assunto che tale meccanismo incida sui corrispettivi andando ad accrescere quelli di smaltimento di 10 euro/tonnellata e a ridurre quelli di recupero di 5 euro/tonnellata.

La grafica sottostante sintetizza il funzionamento del meccanismo di perequazione ambientale, che introduce un sistema di incentivi economici nel trattamento dei rifiuti organici e indifferenziati coerente con la gerarchia dei rifiuti.

Figura 8.4.2 Il meccanismo di perequazione ambientale



Fonte: elaborazione grafica Laboratorio REF Ricerche

L’incremento dell’ecotassa

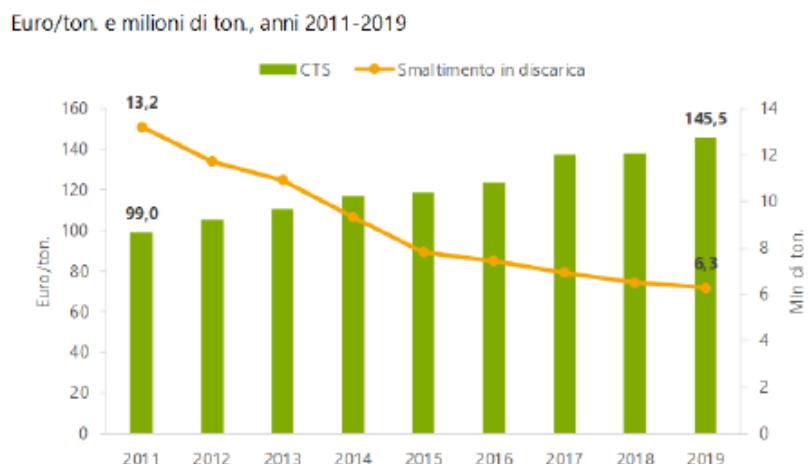
I meccanismi introdotti dalla regolazione ARERA non sono gli unici strumenti finalizzati a fornire un segnale di prezzo coerente con la gerarchia dei rifiuti. A questi, si aggiunge infatti il tributo speciale di conferimento in discarica (c.d. “ecotassa”), introdotta dal Legislatore a partire dal 1° gennaio 1996 allo scopo di disincentivare lo smaltimento in favore di forme di gestione meno impattanti da un punto di vista ambientale.

Ad oggi, l’ecotassa presenta un valore massimo di 25,82 euro/tonnellata, applicato solo di rado per via delle riduzioni previste dalla normativa, tra cui quelle relative ai risultati conseguiti sul tasso di raccolta differenziata. A questo proposito, le Linee programmatiche per l’aggiornamento della Strategia nazionale per l’economia circolare, indicano tra le misure che saranno ricomprese nel documento finale *“una revisione del sistema di tassazione per rendere il riciclo più conveniente dello smaltimento in discarica”*, che potrebbe dunque rafforzare il segnale di prezzo espresso dal tributo.

Ai fini della ricostruzione degli scenari di costo di gestione del RUR al 2035, si è ipotizzata una quantificazione dell'ecotassa pari al valore massimo previsto dalla normativa attuale, ovvero 25,82 euro/tonnellata, volta a disincentivare il conferimento in discarica.

Inoltre, occorre precisare che l'ipotesi di *"evoluzione della regolamentazione"* assume un carattere prudentiale, non tenendo conto dei probabili incrementi dei corrispettivi di smaltimento in discarica nei prossimi anni. Infatti, la riduzione degli spazi in discarica genererà con ogni probabilità un aumento dei corrispettivi applicati dagli impianti di smaltimento, in ragione della maggiore incidenza dei costi fissi. Tale andamento è già visibile a livello di Paese, laddove i costi di trattamento e smaltimento registrati da ISPRA sono aumentati del 47% fra il 2011 e il 2019, a fronte di volumi di rifiuto smaltiti in discarica più che dimezzati.

Figura 8.4.3 I CTS e lo smaltimento in discarica



Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati ISPRA

L'impatto sui corrispettivi di trattamento e smaltimento

Nell'ipotesi di *"evoluzione della regolamentazione"*, i corrispettivi di trattamento sono quelli riassunti nella tavola seguente, che si diversificano da quelli applicati nell'ipotesi di *"corrispettivi invariati"* per via delle assunzioni sui meccanismi della regolazione tariffaria e sull'aumento dell'ecotassa esposte nei paragrafi precedenti.

In particolare, gli aumenti/decrementi dei corrispettivi si spiegano come segue:

- termovalorizzatore Gerbido → perequazione ambientale (-5 euro/ton.) e prossimità (-5 euro/ton.);
- termovalorizzatore nuovo investimento → perequazione ambientale: (-5 euro/ton.) e prossimità (-5 euro/ton.);
- termovalorizzatore fuori regione → perequazione ambientale (-5 euro/ton.) e prossimità (+5 euro/ton.);
- cementificio fuori regione → prossimità (+5 euro/ton.);

- discarica → perequazione ambientale (+10 euro/ton.) e aumento ecotassa (+11 euro/ton.).

Tabella 8.4.9 Corrispettivi al cancello – evoluzione della regolamentazione

Corrispettivi "al cancello" (euro/ton)	
Impianti	Media regionale
TMB senza produzione CSS	35
TMB con produzione CSS	90
Termovalorizzatore Gerbido	93
Termovalorizzatore nuovo investimento	120
Termovalorizzatore fuori regione*	140
Cementificio in regione	-10
Cementificio fuori regione	85
Discarica (inclusa ecotassa)	131

* Si assume un corrispettivo in linea con il dato medio di Lombardia ed Emilia-Romagna (ISPRA).

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati operatori

Le assunzioni effettuate sulle modalità di determinazione dei corrispettivi appaiono coerenti con l'intento di fornire un segnale di prezzo volto a disincentivare lo smaltimento in discarica e a favorire il recupero, in linea con gli obiettivi di *policy* sottesi all'ecotassa e al meccanismo di perequazione ambientale di ARERA. Infatti, i corrispettivi applicati nell'ipotesi di “*evoluzione della regolamentazione*” si caratterizzano per una maggiore convenienza del recupero energetico (termovalorizzatore – nuovo investimento) rispetto allo smaltimento in discarica, a parità di condizioni di prossimità, cioè su base regionale²⁰.

Il costo economico del RUR al 2035

L'ipotesi di “*evoluzione della regolamentazione*”, che intercetta un percorso intrapreso dall'Unione Europea e recepito a livello nazionale volto a favorire il processo di transizione verso l'economia circolare, rafforza le dinamiche di costo già emerse nell'ipotesi di “*corrispettivi invariati*”.

In particolare, emergono i seguenti aspetti:

- il costo complessivo di gestione del RUR diminuisce in tutti e quattro gli scenari, per via della riduzione dei corrispettivi applicati dagli impianti di recupero energetico regionali, che beneficiano del meccanismo di perequazione ambientale di ARERA;
- il delta costi degli Scenari B.1 e B.2 rispetto allo Scenario C sale da 7 a 9 milioni di euro, mentre il minore costo dello Scenario B.3 rispetto allo Scenario C aumenta da 10 a 12 milioni di euro. Tali valori sono determinati dall'applicazione del meccanismo di prossimità

²⁰ A tale proposito, si precisa che nei pareri avanzati nei lavori del Parlamento Europeo alla proposta di revisione della Direttiva 2003/87 sull'Emission Trading System (ETS) è contemplata l'ipotesi di inclusione dell'incenerimento dei rifiuti urbani nel meccanismo a partire dal 1° gennaio 2028. Tuttavia, tale ipotesi è subordinata all'esito di una valutazione di impatto, da tenersi entro la fine del 2025, nella quale si dovranno valutare le possibili conseguenze sullo smaltimento dei rifiuti urbani in discarica e sull'export verso Paesi terzi. Qualora dovesse essere applicata, tale misura andrebbe ad incrementare i corrispettivi di trattamento negli impianti di incenerimento, e al contempo fornirebbe uno stimolo alla realizzazione di sistemi di cattura della CO₂ al fine di ridurre l'impatto emissivo e di conseguenza l'impatto del meccanismo in tariffa.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

e dal maggiore ricorso negli Scenari B alla termovalorizzazione, che beneficia del meccanismo di perequazione ambientale.

Tabella 8.4.10 I costo economico del trasporto e del trattamento del RUR al 2035 – evoluzione della regolamentazione

COMPLESSIVO				
	Scenario B.1	Scenario B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	78,9	78,6	75,2	87,7
Euro/tonnellata	197,1	196,6	187,9	219,4
Euro/abitante	18,3	18,2	17,4	20,4

Trattamento				
	Scenario B.1	Scenario B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	75,1	75,1	70,5	80,0
Euro/tonnellata	187,7	187,7	176,3	200,1
Euro/abitante	17,4	17,4	16,4	18,6

Trasporto				
	Scenario B.1	Scenario B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	3,8	3,5	4,6	7,7
Euro/tonnellata	9,4	8,8	11,6	19,3
Euro/abitante	0,9	0,8	1,1	1,8

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

Rispetto all'ipotesi di “corrispettivi invariati”, nell'ipotesi di “evoluzione della regolamentazione” il costo di trattamento del RUR in termini unitari aumenta in misura minore rispetto al 2020: circa 13 euro/tonnellata in meno nel caso degli Scenari B e 8 euro/tonnellata in meno nel caso dello Scenario C, sebbene si confermi bene in evidenza la tendenza crescente dei costi unitari.

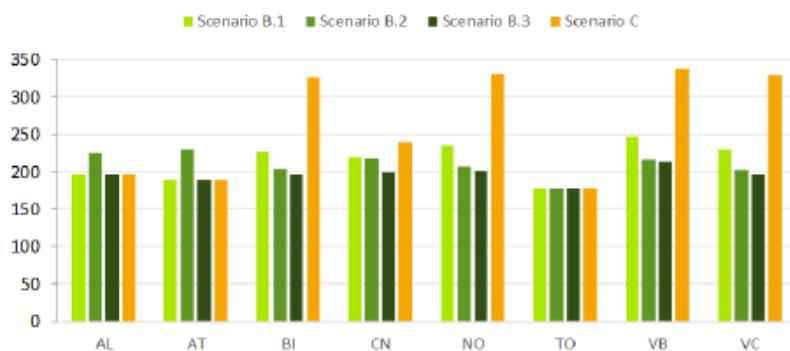
Tabella 8.4.11 Costi di trattamento del RUR al 2020 e al 2035 – evoluzione della regolamentazione

Euro/tonnellata	Scenario 2020	Scenari B.1-B.2	Scenario B.3	Scenario C
Milioni di euro	84,5	75,1	70,5	80,0
Euro/tonnellata	107,3	187,7	176,3	200,1
Euro/abitante	19,6	17,4	16,4	18,6
Diff. 2035/2020 (euro/ton.)		+80,4	+69,0	+92,8

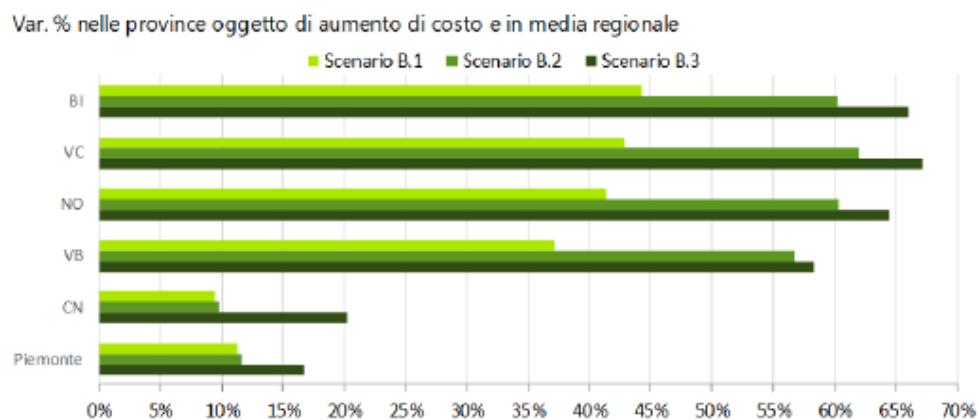
* Stima effettuata sulla base delle tariffe fornite dagli operatori.

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

La declinazione dell'analisi del costo di gestione del RUR per provincia evidenzia un aumento dei benefici per le province del Nord del Piemonte negli Scenari B rispetto allo Scenario C di non autosufficienza regionale. Nel caso degli Scenari B.1 e B.2, si tratta di circa 80 euro/tonnellata in meno a fronte dei 62 euro/tonnellata dell'ipotesi di “corrispettivi costanti” e di 99 euro/tonnellata in meno considerando lo Scenario B.3, a fronte di 80 euro/tonnellata nell'ipotesi di “corrispettivi costanti”.

Tabella 8.4.12 Costo economico al 2035 per Provincia – evoluzione della regolamentazione

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

Gli aumenti percentuali, invece, sono riassunti nel grafico seguente e vanno da una media del +37% relativo agli Scenari B.1 e B.2 (contro una media del +27% nell'ipotesi di *"corrispettivi invariati"*), fino a una del +49% rispetto allo Scenario B.3 (contro una media del +38% nell'ipotesi di *"corrispettivi invariati"*).

Tabella 8.4.13 I maggiori costi nello scenario C rispetto agli scenari B per Provincia – evoluzione della regolamentazione

Fonte: elaborazioni REF Ricerche su dati Regione Piemonte

Conclusioni

L'analisi del costo di gestione del RUR al 2035, effettuata sulla base delle quattro strategie di gestione indicate dal PRUBAI mostra come il rispetto del principio di autosufficienza regionale abbia un costo complessivo inferiore rispetto a soluzioni che prevedono il ricorso a impianti ubicati fuori regione. Ciò è vero nell'ipotesi di *"corrispettivi invariati"*, dove i risparmi medi oscillano tra i 7 e i 10 milioni di euro all'anno, e soprattutto nello scenario di *"evoluzione della regolamentazione"*, dove i minori costi oscillano tra i 9 e i 12 milioni di euro.

Nella declinazione provinciale emerge chiaramente l'impatto del mancato rispetto del principio di autosufficienza. Le province del Nord del Piemonte (Biella, Novara, Verbania e Vercelli), che nello Scenario C chiudono il ciclo di gestione del RUR in cementifici ubicati fuori regione, documentano rincari nell'ordine di 62-80 euro/tonnellata del costo di gestione del RUR nell'ipotesi di "corrispettivi invariati" e di 80-99 euro/tonnellata nell'ipotesi di "evoluzione della regolamentazione" rispetto agli Scenari B, che prevedono un maggiore ricorso al recupero energetico in regione.

Infine, l'analisi mostra che l'avvio di un nuovo termovalorizzatore nell'area Nord-Est o Sud-Est della regione è sostanzialmente equipollente dal punto di vista dei costi di gestione della RUR, con un lieve vantaggio economico nel caso della realizzazione di una nuova linea di trattamento presso il termovalorizzatore di Torino (area Ovest).

8.5 Fonti di finanziamento

A - Fondi regionali derivanti dal tributo per il deposito in discarica di rifiuti (ecotassa).

Con Legge regionale 10 gennaio 2018, n. 1, recante "Norme in materia di gestione dei rifiuti e servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e modifiche alle leggi regionali 26 aprile 2000, n. 44 e 24 maggio 2012, n. 7", è stata tra l'altro definita la disciplina del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti solidi, nonché per lo smaltimento deirifiuti tal quali in impianti di incenerimento senza recupero di energia, di cui ai commi da 24 a 40 dell'articolo 3 della l. 549/1995.

Oltre a procedere nel capo V alla definizione dell'oggetto del tributo, dei soggetti attivi e passivi, dell'ammontare del tributo e delle modalità di accertamento e riscossione, nella norma finanziaria della richiamata legge regionale 1/2018 è stato previsto che ai fini dell'attuazione delle misure finalizzate al raggiungimento degli obiettivi posti dalla pianificazione regionale in materia di rifiuti, in particolare per la prevenzione della produzione dei rifiuti, per l'incentivazione della raccolta differenziata e del riciclaggio, l'istituzione di specifici capitoli di spesa finalizzati a :

- a) Trasferimenti correnti ad amministrazioni locali per il sostegno di misure e azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi della pianificazione regionale in materia di rifiuti;
- b) Contributi ad amministrazioni locali a sostegno degli investimenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi della pianificazione regionale in materia di rifiuti;
- c) Contributi ad imprese a sostegno degli investimenti finalizzati al raggiungimento degli obiettivi della pianificazione regionale in materia di rifiuti;
- c bis) Trasferimenti correnti a soggetti del terzo settore per il sostegno di azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi della pianificazione regionale in materia di rifiuti.

L'alimentazione dei nuovi capitoli di spesa avviene principalmente attraverso il 90 per cento del gettito derivante dal tributo speciale per il deposito in discarica ed in impianti di incenerimento dei rifiuti senza recupero di energia.

Pur tenendo conto che la disincentivazione allo smaltimento in discarica ai fini del raggiungimento dell'obiettivo del 10% al 2035 comporta un conseguente andamento decrescente dell'ammontare complessivo del tributo, considerato che a partire dal 1 gennaio 2019 si applicano gli importi massimi per i rifiuti non pericolosi ed a partire dal 1 gennaio 2024 anche per i rifiuti non pericolosi, sulla base degli incassi avvenuti nel corso degli ultimi anni si può ipotizzare che le risorse siano da considerarsi adeguate al raggiungimento delle finalità del Piano.

B - Fondi comunitari / statali.

PNRR

A seguito dell'approvazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza da parte del Consiglio ECOFIN, il Ministro dell'economia e delle finanze, con decreto del 06 agosto 2021, ha assegnato alle singole amministrazioni le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Il suddetto Decreto del Ministro dell'economia e delle finanze del 06 agosto 2021 assegna al Ministero della transizione ecologica:

- 1.500.000.000,00 euro per la realizzazione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti e l'ammodernamento di impianti esistenti, nell'ambito dell'Investimento 1.1, Missione 2, Componente 1 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR);
- 600.000.000,00 euro per la realizzazione di progetti "faro" di economia circolare, nell'ambito dell'Investimento 1.2, Missione 2, Componente 1 del PNRR.

In data 30.09.2021 sono stati pubblicati i decreti di approvazione dei criteri di selezione dei progetti relativi all'Investimento 1.1 e all'Investimento 1.2 di cui sopra.

In particolare con decreto 396 del 28 settembre 2021, il Mite ha previsto che le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi relativi all'investimento 1.1, Missione 2, Componente 1 del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) per la realizzazione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti e l'ammodernamento di impianti esistenti, pari a 1.500.000.000,00 Euro sono assegnate mediante procedure di evidenza pubblica con pubblicazione dei relativi avvisi sul sito istituzionale del Ministero della Transizione Ecologica (MITE). Il 60% delle risorse saranno destinate a interventi da realizzarsi nelle regioni del centro e del sud Italia.

Nel dettaglio, al fine della indizione delle procedure ad evidenza pubblica, verranno emanati dal MITE tre avvisi aventi ad oggetto proposte per il finanziamento di interventi rientranti nelle seguenti aree tematiche:

- Linea d'Intervento A – miglioramento e meccanizzazione della rete di raccolta differenziata dei rifiuti urbani;
- Linea d'Intervento B – ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti di trattamento/riciclo dei rifiuti urbani provenienti dalla raccolta differenziata;
- Linea d'Intervento C – ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio per lo smaltimento di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), i fanghi di acque reflue, i rifiuti di pelletteria e i rifiuti tessili.

Con decreto 397 del 28 settembre 2021 il Mite ha previsto che nell'ambito dell'Investimento 1.2, Missione 2, Componente 1 del PNRR, finalizzato a potenziare la rete di raccolta differenziata e degli impianti di trattamento e riciclo, verranno finanziati progetti "faro" di economia circolare che promuovono l'utilizzo di tecnologie e processi ad alto contenuto innovativo nei settori produttivi, individuati nel Piano d'azione europeo sull'economia circolare, quali: elettronica e ICT, carta e cartone, plastiche, tessili. In particolare, nei

settori produttivi anzi individuati, verranno finanziati progetti che favoriranno, anche attraverso l'organizzazione in forma di "distretti circolari", una maggiore resilienza e indipendenza del sistema

produttivo nazionale, contribuendo, altresì, al raggiungimento degli obiettivi di economia circolare, incremento occupazionale e impatto ambientale.

Il suddetto decreto 397 prevede che le risorse finanziarie previste per l'attuazione degli interventi relativi all'Investimento 1.2, Missione 2, Componente 1 del PNRR per la realizzazione di progetti "faro" di economia circolare, pari a 600.000.000,00 Euro, sono assegnate mediante procedure di evidenza pubblica con pubblicazione del relativo avviso sul sito istituzionale del Ministero della Transizione Ecologica (MITE).

Gli avvisi avranno ad oggetto proposte per il finanziamento di interventi rientranti nelle seguenti aree tematiche:

- Linea d'intervento A: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche c.d. RAEE comprese pale di turbine eoliche e pannelli fotovoltaici;
- Linea d'intervento B: ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti in carta e cartone;
- Linea d'intervento C: realizzazione di nuovi impianti per il riciclo dei rifiuti plastici (attraverso riciclo meccanico, chimico, "Plastic Hubs"), compresi i rifiuti di plastica in mare (marine litter);
- Linea d'intervento D: infrastrutturazione della raccolta delle frazioni di tessili pre-consumo e post consumo, ammodernamento dell'impiantistica e realizzazione di nuovi impianti di riciclo delle frazioni tessili in ottica sistematica cd. "Textile Hubs".

Programma Regionale PR FESR 2021 2027

Il Programma Regionale FESR 2021 2027 si propone di rispondere alle sfide indicate nelle raccomandazioni dell'Unione specifiche per l'Italia, nell'Allegato D al Country Report 2019, in accordo sinergico con il PNRR Italia e in coerenza con gli obiettivi stabiliti dall'Agenda 2030 dell'ONU, dal Green Deal Europeo, da Next Generation UE e dal Piano nazionale Integrato per l'energia e il clima (PNIEC). Il PR FESR declina le scelte strategiche definite dall'Accordo di Partenariato e dal Documento Strategico Unitario (DSU) della Regione Piemonte per la programmazione dei fondi 2021-2027 (approvato con D.C.R. 162- 14636 del 7/9/2021). Il DSU definisce le direttive prioritarie di intervento per lo sviluppo del Piemonte e costituisce il perimetro strategico entro cui utilizzare le risorse valorizzando l'apporto di diverse fonti di finanziamento che si integrano e rafforzano a vicenda a sostegno di obiettivi e traiettorie di sviluppo comuni.

Nell'ambito del PR si colloca l'Obiettivo strategico 2, declinato nella Priorità II - Transizione ecologica e resilienza, la quale prevede un insieme articolato di interventi rivolti sia alle imprese e al sistema produttivo sia ai soggetti pubblici in chiave di mutuo rafforzamento e complementarietà rispetto alle indicazioni della Strategia Regionale per lo Sviluppo sostenibile (SRSvS). Accanto alle azioni a supporto dell'efficienza energetica, della promozione delle energie rinnovabili e dell'efficientamento delle reti di illuminazione pubblica già attivate con successo nella precedente programmazione, vengono sostenuti anche obiettivi specifici che intervengono, per la prima volta in Piemonte a valere su fondi FESR, su tematiche quali: l'adattamento ai cambiamenti climatici e alla resilienza dei territori, l'economia circolare, lo sviluppo di sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti. In sintonia con la Strategia per la biodiversità (2020) della CE sono inoltre promossi

interventi per la protezione e preservazione della natura e della biodiversità, il recupero e la difesa degli ecosistemi naturali e la salvaguardia dello stato di conservazione delle specie e degli habitat. In particolare, all'interno della suddetta Priorità: II. Transizione ecologica e resilienza è individuato l' Obiettivo specifico: RSO2.6. Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse (FESR), che si articola in due azioni , su ciascuna delle quali è prevista una dotazione di 20.000.000 € :

- *Azione 1 Prevenzione della produzione dei rifiuti e promozione della simbiosi industriale*

L'Azione agisce "a monte" della produzione dei rifiuti, incentivando la transizione verde dei processi produttivi e dei modelli di consumo nonché garantendo lo sviluppo di tecnologie pulite. In proposito, dunque, essa promuove un insieme sistematico di interventi al fine di ridurre la quantità di rifiuti prodotti e di mitigare gli impatti negativi sull'ambiente e sulla salute umana. L'Azione potrà sostenere a titolo esemplificativo e non esaustivo: • lo sviluppo di reti del riutilizzo nonché la realizzazione di centri del riuso; • la riduzione degli scarti nei processi produttivi in un'ottica di simbiosi industriale; • la promozione di interventi, anche a livello industriale, di manutenzione, riparazione o rigenerazione dei beni; • la promozione di tecnologie e pratiche di riduzione dello spreco alimentare in tutti i punti della filiera. Sono beneficiari dell'Azione: PMI, Società di gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani, Soggetti pubblici, Enti del Terzo Settore (ex art. 4, comma 1, D. Lgs. 117/2017 "Codice del Terzo Settore").

- Azione 2 Applicazione e diffusione di tecnologie di riciclaggio per frazioni di rifiuti critiche quantitativamente o qualitativamente o contenenti materie prime critiche

L'Azione agisce per favorire l'efficientamento dei sistemi di trattamento dei rifiuti, onde garantire l'aderenza ai principi dell'economia circolare. Essa potrà sostenere a titolo esemplificativo e non esaustivo: • l'ampliamento o l'adeguamento degli impianti di trattamento della FORSU (digestori anaerobici, impianti di compostaggio, impianti integrati digestione anaerobico/compostaggio), dei rifiuti ingombranti e dei RAEE onde massimizzare il riciclaggio, anche minimizzando gli scarti di processo e recuperando le materie critiche; • il potenziamento di specifiche filiere di riciclaggio di rifiuti speciali, tra i quali ad esempio plastiche miste (plasmix), pile e batterie, car fluff, fanghi di IT 72 IT depurazione, pneumatici. Sono beneficiari dell'Azione: PMI, Società di gestione del ciclo integrato dei rifiuti urbani, Soggetti pubblici, Enti del Terzo Settore (ex art. 4, comma 1, D. Lgs. 117/2017 "Codice del Terzo Settore"). Le azioni sono state valutate compatibili con il principio DNSH a seguito dell'analisi condotta coerentemente agli orientamenti tecnici della CE di cui alla Nota EGESIF 21-0025-00 del 27/09/2021 e alle indicazioni nazionali (Nota DPCOE, prot. 0009069-P del 07/12/2021).

Altri Fondi comunitari

Programma di finanziamento Life 2021/2027 per l'ambiente e il clima.

- Risorse per l'Ambiente: budget 3,5 miliardi di euro, per programmi legati alla natura, biodiversità, economia circolare e qualità della vita; (2,15 miliardi per "Natura e biodiversità" e 1,35 miliardi per "Economia circolare e qualità della vita")
- Risorse per l'Azione per il Clima: budget 1,9 miliardi di euro, per programmi legati alla mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici e alla transizione all'energia pulita (0,9 miliardi per "Mitigazione e adattamento ai cambiamenti climatici" e 1 miliardo per "Transizione all'energia pulita")

Programma d'investimento InvestEU 2021 -2027

L'obiettivo generale è sostenere gli obiettivi delle politiche dell'Unione mediante operazioni di finanziamento e di investimento, attraverso il sostegno a quattro settori di intervento:

- infrastrutture sostenibili (progetti relativi a energia rinnovabile, connettività digitale, trasporti, economia circolare, acqua, rifiuti e altre infrastrutture ambientali, ecc.)
- ricerca, innovazione e digitalizzazione (progetti in ricerca e innovazione, commercializzazione dei risultati della ricerca, digitalizzazione dell'industria, crescita delle imprese innovative, intelligenza artificiale, ecc.)
- piccole e medie imprese (facilitando l'accesso ai finanziamenti alle PMI e alle piccole imprese a media capitalizzazione)
- investimenti sociali e competenze (microfinanza, imprenditoria sociale, parità di genere, formazione, infrastrutture sanitarie ed educative, edilizia popolare, salute e assistenza a lungo termine, attività culturali e creative, integrazione di migranti, rifugiati e persone vulnerabili, ecc.).

C - Project financing

Per i progetti che richiedono rilevanti investimenti economici, non sempre a disposizione degli enti pubblici , è possibile ricorrere all'istituto della finanza di progetto, regolamentato dal d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50 agli artt. 183 ss., che prevede una partecipazione pubblico-privato.

CAPITOLO 9 – GESTIONE DEGLI IMBALLAGGI E DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

9.1 Introduzione

La norma di riferimento nazionale, che discende dalle Direttive per gli imballaggi e i rifiuti di imballaggio di matrice europea (Direttiva 1994/62/CE, aggiornata con la Direttiva 2004/12/CE e oggi con le Direttive del Pacchetto per l'Economia Circolare 2018/851/CE e 2018/252/CE), è il D.Lgs. 152/2006 e smi (Parte IV, TITOLO II, articoli dal 217 al 226).

La normativa individua i produttori e gli utilizzatori di imballaggi come responsabili della corretta ed efficace gestione ambientale degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio in applicazione del principio della “responsabilità condivisa” e del principio “chi inquina paga”. Pertanto, tutti i soggetti coinvolti nella produzione, nella distribuzione e nel consumo degli imballaggi da cui hanno origine i relativi rifiuti partecipano alla loro gestione.

I produttori e gli utilizzatori che immettono al consumo imballaggi sono chiamati dalla normativa a sostenere gli oneri economici necessari a far fronte alla loro gestione e devono scegliere se organizzarsi autonomamente oppure aderire ad un sistema di gestione basato su consorzi costituiti e gestiti dalle imprese stesse: il Consorzio Nazionale imballaggi CONAI²¹ e i Consorzi di filiera di acciaio, alluminio, carta, legno, plastica, vetro. È recente l'approvazione dello Statuto da parte del MATTM e del MISE del Consorzio “Biorepack – Consorzio nazionale per il riciclo organico degli imballaggi in plastica biodegradabile e compostabile”, che diventa così il settimo Consorzio di Filiera del sistema CONAI per il quale saranno quindi messe in atto le attività necessarie alla sua piena operatività.

In particolare, i soggetti che aderiscono al Conai sono tenuti a versare un contributo economico (detto CAC – Contributo Ambientale CONAI), la cui entità varia per ciascun materiale di imballaggio e che sarà utilizzato per il finanziamento delle operazioni di raccolta dei rifiuti di imballaggio conferiti al servizio pubblico, nonché i costi del loro avvio a recupero e riciclo.

La normativa inoltre stabilisce che anche per la valorizzazione dei rifiuti di imballaggio deve essere seguita la scala gerarchica prevista per tutte le altre tipologie di rifiuti: in primis la prevenzione, intesa sia come riduzione dei quantitativi di imballaggio immessi a consumo sia come miglioramento della compatibilità ambientale degli imballaggi, il riutilizzo, l'avvio a riciclo per recuperare materia e infine il recupero energetico.

La disciplina comunitaria ha stabilito degli obiettivi puntuali di recupero e riciclo che sono stati recepiti a livello nazionale con il d.lgs 152/06, all'Allegato E della parte IV e che sono riportati in tabella 9.1.1.

²¹ Consorzio privato senza fini di lucro costituito dai produttori e dagli utilizzatori degli imballaggi con la finalità di perseguire gli obiettivi di recupero e riciclo dei materiali di imballaggio previsti dalla normativa comunitaria.

Tabella 9.1.1 Obiettivi di recupero e riciclaggio degli imballaggi

	Obiettivi 2002	Obiettivi 2008	Obiettivi 2025	Obiettivi 2030
Recupero totale	50%	60%	-	-
Riciclo totale	25% - 45%	55% - 80%	65%	70%
Riciclo per materiale				
Carta	15%	60%	75%	85%
Legno	15%	35%	25%	30%
Acciaio	15%	50%	70%	80%
Alluminio	15%	50%	50%	60%
Plastica	15%	26%	50%	55%
Vetro	15%	60%	70%	75%

Oltre ai suddetti obiettivi occorre tenere in considerazione il recente recepimento della direttiva 2019/904 (cosiddetta direttiva SUP – Single Use Plastics) grazie al d.lgs. 196/2021 entrato in vigore il 14 gennaio 2022; in tale decreto, relativamente alle bottiglie in PET, si prevede un obbligo per gli Stati membri di raggiungere almeno il 77 % di raccolta differenziata entro il 2025, obiettivo che viene ulteriormente incrementato al 90 % entro il 2029. Considerato che il raggiungimento di quest'ultimo obiettivo risulta di particolare difficoltà qualora vengano utilizzati i consueti metodi di raccolta differenziata ad oggi in uso, si ritiene [anche sulla scorta di recenti sperimentazioni su particolari flussi di rifiuti] che solo una attivazione di sistemi chiamati a livello UE “DRS” (Sistemi a Cauzione) possa permettere risultati così virtuosi. In ogni caso la particolare attenzione dedicata dal legislatore europeo e nazionale agli imballaggi in PET porterà certamente a risultati che, per la filiera della raccolta differenziata della plastica e considerata la rilevante presenza di imballaggi in PET all'interno del generale flusso di imballaggi in plastica, porteranno ad incrementare la raccolta differenziata di questo materiale oltre le aspettative che hanno prodotto le valutazioni e le proiezioni sulla base dei dati successivamente esposti, basati sulle annualità dal 2012 al 2019.

Dal momento che non è stato definito dall'Unione Europea un metodo standardizzato per verificare il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio e recupero, si è deciso di utilizzare, per la verifica del raggiungimento degli obiettivi a livello piemontese, la metodologia adottata dal Conai e Ispra, secondo la quale i quantitativi di rifiuti da imballaggio avviati a riciclaggio/recupero vanno rapportati ai quantitativi di imballaggio immessi al consumo.

9.2 Produzione di imballaggi e di rifiuti da imballaggio in Piemonte

Per quantificare in modo corretto ed esaustivo i rifiuti di imballaggio prodotti bisognerebbe tenere in considerazione sia i quantitativi dei rifiuti prodotti dalle attività commerciali e industriali sia i quantitativi provenienti dal circuito dei rifiuti urbani, comprensivi dei rifiuti di imballaggio contenuti nelle diverse frazioni merceologiche delle raccolte differenziate e dei rifiuti contenuti nella frazione indifferenziata.

I quantitativi dei rifiuti prodotti da superficie privata vengono ricavati dalla Sezione imballaggi del MUD, che deve essere compilata in parte dal Conai e in parte dai soggetti autorizzati alla gestione di questa tipologia di rifiuti. I quantitativi dei rifiuti provenienti da superficie domestica e raccolti in modo differenziato, invece, vengono ricavati dalle comunicazioni che annualmente i Consorzi di

bacino trasmettono all’Osservatorio regionale dei rifiuti. Infine, la quota relativa ai rifiuti di imballaggio contenuta nei rifiuti indifferenziati può solamente essere stimata partendo dalla conoscenza della composizione merceologica di questa tipologia di rifiuto. Al momento, però, non è disponibile un sufficiente numero di analisi merceologiche che permetta di definire un campione statisticamente attendibile e come tale la valutazione della quota di rifiuti di imballaggio compresa nel rifiuto indifferenziato risulta solo parzialmente effettuabile.

Pertanto per il calcolo dei quantitativi di rifiuti di imballaggio prodotti a livello regionale si è assunto che la produzione annuale di rifiuti da imballaggio sia equivalente all’immesso a consumo di imballaggi nello stesso periodo. Questa decisione è stata presa in considerazione di quanto asserito dalla decisione 2005/270/CE all’art. 2 secondo cui *“la quantità di rifiuti di imballaggio prodotti in uno Stato Membro può essere considerata equivalente alla quantità di imballaggi immessi sul mercato nel corso dello stesso anno in tale Stato Membro”* ed è in linea con le metodologie adottate da Conai e Ispra per il calcolo del raggiungimento degli obiettivi di riciclo/recupero.

Questo dato è fornito da Conai esclusivamente a livello nazionale ed è calcolato sulla base della dichiarazione periodica del Contributo Ambientale effettuata dai propri consorziati e i dati ottenuti sono stati confrontati con le altre fonti tratte dalle banche dati dei Consorzi di Filiera nonché da specifiche ricerche di settore svolte dall’Istituto nazionale imballaggio. Tali dati vengono pubblicati ogni anno da Conai nel *‘Programma generale di prevenzione e di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio’*.

Nei Programmi generali di prevenzione dei vari anni vengono riportati i dati relativi alle quantità, in peso, degli imballaggi immessi al consumo e i risultati attesi di riciclo e recupero. Ogni anno vengono inoltre effettuate alcune modifiche sull’anno precedente legate proprio al processo di verifica e validazione dei dati di immesso, riciclo e recupero che prevede la consuntivazione definitiva del dato a distanza di 15-16 mesi per consentire il completamento delle analisi sulle procedure dichiarative di interesse. Pertanto, i dati riportati nel precedente Piano relativi al 2012 e 2013 sono stati adesso corretti con i relativi dati validati.

I quantitativi degli imballaggi immessi a consumo in Piemonte sono stati stimati rapportando i dati di immesso a consumo sul mercato nazionale forniti da Conai al PIL (Prodotto Interno Lordo) annuale a prezzi correnti reperibile dalle banche dati ISTAT.

La verifica del raggiungimento a livello piemontese degli obiettivi di riciclo/recupero stabiliti dalla normativa vigente è stata effettuata con i dati relativi agli anni dal 2012 al 2019.

In tabella 9.2.1 sono riportati i quantitativi di imballaggi immessi a consumo in Piemonte nel corso degli anni, disaggregati nelle diverse frazioni merceologiche.

Tabella 9.2.1 Imballaggi immessi a consumo in Piemonte

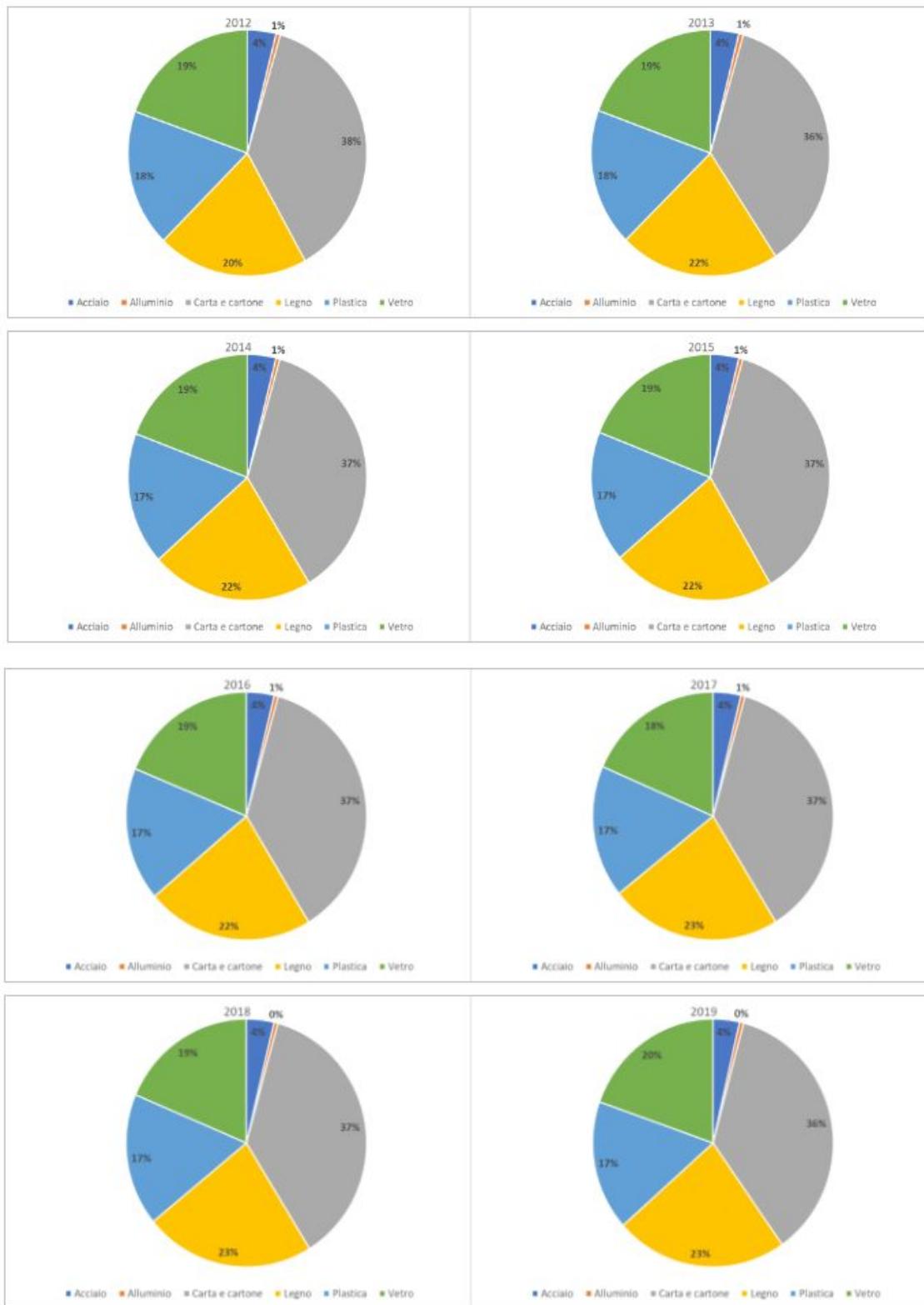
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Frazione merceologica	Quantità immessa a consumo t/anno							
Acciaio	33.460	33.640	35.430	36.390	36.330	38.070	38.170	37.480
Alluminio	5.040	5.220	4.850	5.110	5.220	5.600	5.250	5.660

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Frazione merceologica	Quantità immessa a consumo t/anno							
Carta e cartone	323.550	317.580	338.270	351.980	361.640	377.420	380.590	380.850
Legno	176.410	189.920	201.540	208.890	219.260	234.530	235.520	244.060
Plastica	156.030	157.980	159.300	163.360	170.110	176.070	177.810	178.510
Vetro	168.200	169.270	175.830	179.870	183.090	188.400	191.770	206.500
Tot	862.700	873.600	915.230	945.590	975.640	1.020.090	1.029.110	1.053.070

Elaborazione Arpa Piemonte su dati Conai

Analizzando le diverse tipologie di materiali immesse sul mercato, pur incrementando in maniera costante l'immesso a consumo di imballaggi la percentuale delle varie frazioni merceologiche rimane invariata nel tempo. Risulta che la carta e il cartone rappresentano la tipologia di imballaggio più presente a cui seguono legno, vetro e plastica.

Figura 9.2.1 Frazioni merceologiche degli imballaggi immessi a consumo in Piemonte negli anni 2012-2019

Elaborazione Arpa Piemonte su dati Conai

9.3 Verifica del raggiungimento degli obiettivi di recupero e riciclo

Per attuare una corretta programmazione territoriale risulta di notevole importanza monitorare, oltre ai quantitativi di rifiuti di imballaggio prodotti, anche i quantitativi avviati a riciclaggio e recupero energetico. Tali informazioni sono utili per valutare la dotazione e l'efficienza impiantistica presente sul territorio, nonché la potenzialità impiantistica per l'eventuale gestione dei rifiuti imballaggio provenienti anche da altre Regioni.

I quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati a riciclaggio e a recupero energetico sono stati stimati a partire dai dati calcolati da Conai adottando lo stesso metodo utilizzando per la stima degli imballaggi immessi a consumo, ossia rapportando il dato nazionale fornito da Conai al PIL annuo a prezzi correnti della regione Piemonte.

In realtà, la metodologia più corretta per definire i quantitativi di rifiuti da imballaggio avviati a recupero prevedrebbe l'applicazione di due metodi di calcolo differenti a seconda del circuito di provenienza del rifiuto di imballaggio.

Per i rifiuti provenienti dalle raccolte effettuate dal gestore del servizio pubblico si dovrebbero applicare le percentuali di recupero individuate tramite Progetto Recupero – Riciclo Garantito ai dati relativi alle raccolte differenziate comunicate dai singoli consorzi di bacino all'Osservatorio Regionale Rifiuti. Questa metodologia permette di quantificare in modo piuttosto preciso i quantitativi di rifiuti di imballaggio riciclati, dal momento che le analisi effettuate con Progetto Recupero ricostruiscono i passaggi dei rifiuti tra le piattaforme e le aziende che riciclan i materiali e verificano i quantitativi trattati e le tipologie di lavorazione realmente effettuate sui rifiuti.

Invece, per calcolare i quantitativi di rifiuti provenienti da superfici private avviati a recupero e riciclaggio si analizza la Sezione Rifiuto della dichiarazione MUD (L. 70/94), cercando di ricostruire i flussi dei rifiuti (classificati con il codice CER 15 01* e 20 01*) dal produttore alle piattaforme di conferimento e alle ditte che effettuano il recupero e/o il riciclo dei rifiuti di imballaggio (operazioni R1, R3, R4, R5) fintanto che, diventando materia prima secondaria, escono dal regime normativo dei rifiuti.

Nonostante le metodologie sopra esposte permettano di quantificare in modo più preciso i quantitativi di rifiuti di imballaggio avviati a riciclaggio e recupero, si è deciso di stimare questi quantitativi dai dati forniti da Conai perché i risultati di specifiche estrazioni dei dati confrontati con i numeri indicati nei vari rapporti CONAI sono sostanzialmente in linea e confrontabili.

Tabella 9.3.1 Rifiuti di imballaggio avviati a riciclo in Piemonte per frazione merceologica

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Frazione merceologica	Quantità avviata al riciclo t/anno							
Acciaio	25.245	24.745	25.709	26.715	27.647	27.989	30.022	30.768
Alluminio	3.095	3.395	3.604	3.570	3.763	3.411	4.189	3.933
Carta e cartone	273.289	273.042	266.426	280.434	288.146	301.286	308.833	307.598
Legno	95.583	104.624	118.828	125.976	131.632	141.029	149.413	153.992
Plastica	58.551	61.011	60.447	67.249	72.113	73.655	79.128	81.276
Vetro	119.231	123.414	123.572	127.512	129.635	137.153	146.310	159.544
Tot	574.995	590.230	598.587	631.455	652.937	684.522	717.896	737.110

Elaborazione Arpa Piemonte su dati Conai

Tabella 9.3.2 Rifiuti di imballaggio avviati a recupero energetico in Piemonte per frazione merceologica

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Frazione merceologica	Quantità avviata al recupero energetico t/anno							
Acciaio	0	0	0	0	0	0	0	0
Alluminio	266	278	237	307	230	310	335	386
Carta e cartone	23.953	22.966	28.923	31.782	31.026	29.694	29.004	29.071
Legno	5.475	5.645	6.733	6.295	6.374	6.358	5.973	5.166
Plastica	53.532	58.227	65.191	66.788	70.577	70.476	76.527	79.271
Vetro	0	0	0	0	0	0	0	0
Tot	83.226	87.117	101.084	105.172	108.208	106.838	111.840	113.894

Elaborazione Arpa Piemonte su dati Conai

Tabella 9.3.3 Rifiuti di imballaggio avviati a recupero complessivo in Piemonte per frazione merceologica

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Frazione merceologica	Quantità avviata al recupero complessivo t/anno							
Acciaio	25.245	24.745	25.709	26.715	27.647	27.989	30.022	30.768
Alluminio	3.361	3.673	3.841	3.877	3.993	3.721	4.524	4.318
Carta e cartone	297.242	296.008	295.349	312.215	319.173	330.980	338.691	336.669
Legno	101.058	110.268	125.562	132.271	138.006	147.387	156.860	159.158
Plastica	112.084	119.238	125.638	134.037	142.691	144.130	154.492	160.546
Vetro	119.231	123.414	123.572	127.512	129.635	137.153	146.310	159.544
Tot	658.221	677.347	699.671	736.627	761.145	791.360	830.899	851.004

Elaborazione Arpa Piemonte su dati Conai

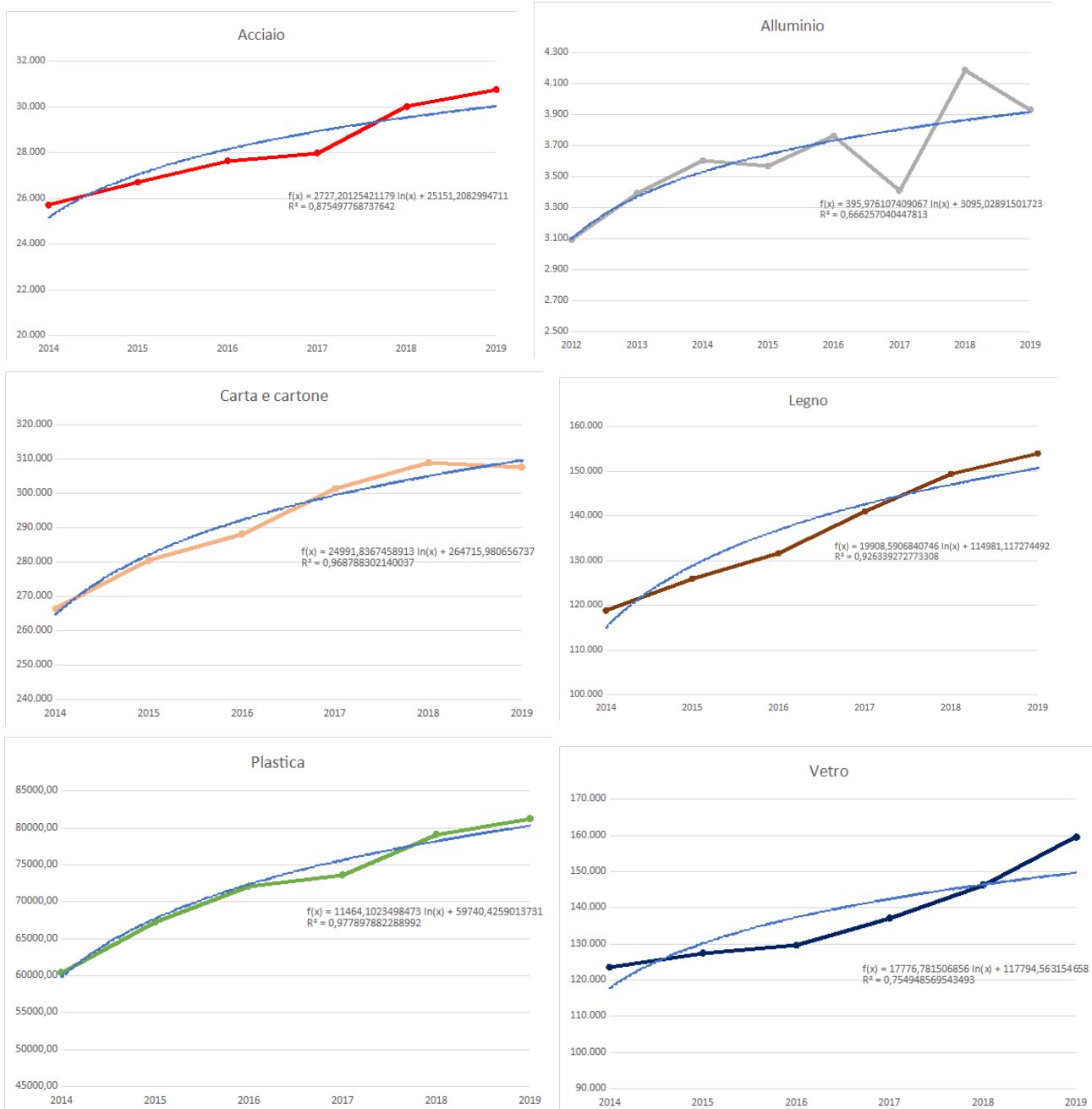
Tabella 9.3.4 Percentuali di riciclaggio e di recupero complessivo dei rifiuti di imballaggio raggiunte in Piemonte nel 2019

Frazione merceologica	Immesso a consumo	Recuperati	Riciclati	Risultati di recupero	Obiettivi recupero d.lgs	Risultati di riciclaggio	Obiettivi riciclaggio d.lgs
					152/2006 %	152/2006 %	152/2006 %
t/h							
Acciaio	37.480	30.768	30.768			82%	50%
Alluminio	5.660	4.318	3.933			69%	50%
Carta e cartone	380.850	336.669	307.598			81%	60%
Legno	244.060	159.158	153.992			63%	35%
Plastica	178.510	160.546	81.276			46%	26%
Vetro	206.500	159.544	159.544			77%	60%
Tot	1.053.070	851.004	737.110	81%	60%	70%	55% - 80%

Per cercare di stimare i quantitativi potenziali di avvio al riciclaggio degli imballaggi alla data del 2025 si sono fatte proiezioni grafiche dei dati. Si sottolinea che sono ipotesi puramente indicative e basate su dati pregressi, senza analisi statistiche particolari sulla presenza di outlier significativi né sulla significatività dei trend. Inoltre non possono tenere in nessun conto eventuali variazioni di politiche in tema di imballaggi.

Si riportano in seguito le tabelle con i dati di riciclaggio stimati al 2025 e al 2030, fatto l'immesso a consumo uguale al 2019, i diagrammi di andamento per le filiere di imballaggi con i relativi indici di correlazione e le funzioni di interpolazione utilizzate per le stime. Tranne che per l'alluminio si sono utilizzati i dati a partire dal 2014, in quanto permettevano di ottenere curve di interpolazione con un indice R^2 più alto.

Figura 9.3.1 Diagrammi di andamento del riciclo per le varie filiere e linea di tendenza. (curva di interpolazione logaritmica)



**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 9.3.5. – Stima delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio raggiunte in Piemonte nel 2025

Frazione merceologica	Immesso a consumo	Riciclati	Obiettivi riciclaggio %	Risultati di riciclaggio*
Acciaio	37.48	31.928	70%	85%
Alluminio	5.66	4.079	50%	72%
Carta e cartone	380.85	326.819	75%	86%
Legno	244.06	164.453	25%	67%
Plastica	178.51	88.227	50%	49%
Vetro	206.5	161.969	70%	78%
Tot	1.053.070	777.475	65%	74%

*Curva di interpolazione logaritmica

Tabella 9.3.6. – Stima delle percentuali di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio raggiunte in Piemonte nel 2030

Frazione merceologica	Immesso a consumo	Riciclati	Obiettivi riciclaggio %	Risultati di riciclaggio*
Acciaio	37.48	32.878	80%	88%
Alluminio	5.66	4.217	60%	75%
Carta e cartone	380.85	335.524	85%	88%
Legno	244.06	171.387	30%	70%
Plastica	178.51	92.22	55%	52%
Vetro	206.5	168.161	75%	81%
Tot	1.053.070	804.387	70%	76%

*Curva di interpolazione logaritmica

L'analisi evidenzia un valore teorico di riciclaggio degli imballaggi in plastica leggermente inferiore rispetto agli obiettivi comunitari. Si ritiene che tale differenza possa essere azzerata grazie all'attivazione dei sistemi chiamati a livello UE "DRS" (Sistemi a Cauzione) citati precedentemente in merito alle bottiglie in PET ed alla riduzione della produzione dei rifiuti grazie alla promozione di misure previste nel programma di riduzione dei rifiuti di cui al capitolo 11.

CAPITOLO 10 - PROGRAMMA PER LA RIDUZIONE DEI RIFIUTI BIODEGRADABILI DA COLLOCARE IN DISCARICA

10.1 Premessa

Il presente programma costituisce attuazione di quanto prescritto dal comma 1 dell'art. 5 del d.lgs. 36/2003 ed è stato redatto secondo le indicazioni del Documento interregionale per la predisposizione del Programma di riduzione dei rifiuti biodegradabili da smaltire in discarica approvato il 24.03.2004 dalla Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome.

Il presente capitolo rappresenta un aggiornamento del Programma regionale per la riduzione del rifiuto urbano biodegradabile (RUB) da collocare in discarica approvato con DGR 5 luglio 2004, n. 22-12919 (integrato con DGR 24 gennaio 2005 n. 14-14593 e con DGR ottobre 2007, n. 61-6925 nonché delle disposizioni contenute nella pianificazione regionale in merito ai rifiuti urbani DCR 19 aprile 2016, n.140-14161).

10.2 La raccolta differenziata dei Rifiuti Urbani Biodegradabili, lo stato di fatto a livello regionale, provinciale e consortile

I rifiuti biodegradabili (RUB), come stabilito dal d.lgs. 36/2003 articolo 2 lettera i), sono costituiti da “qualsiasi rifiuto che per natura subisce processi di decomposizione aerobica o anaerobica, quali, ad esempio, rifiuti di alimenti, rifiuti dei giardini, rifiuti di carta e cartone, rifiuti in plastica biodegradabile e compostabile certificata EN 13432 o EN 14995”.

Il presente programma regionale per la riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica, in coerenza con le indicazioni del Documento interregionale, prende in considerazione come biodegradabili le seguenti tipologie merceologiche: rifiuti di alimenti²²; rifiuti dei giardini (rifiuti verdi); carta e cartone; legno; tessili non sintetici. Rispetto alla precedente pianificazione non sono considerati i rifiuti costituiti da pannolini ed assorbenti a seguito delle modifiche introdotte dal D.M. 24/06/2015 ad oggi contenute nel d.lgs. 36/2003. Si evidenzia tuttavia che tale modifica non ha effetti sulla quantificazione in quanto non erano stati conteggiati tra i rifiuti raccolti in modo differenziato.

In Piemonte nel 2019 sono state raccolte 865.937 t di rifiuti urbani biodegradabili corrispondenti, in termini percentuali, al 64% del totale dei rifiuti raccolti differenziatamente. La raccolta pro capite annua è pari a circa 199 kg.

Di seguito è possibile prendere visione del dettaglio delle raccolte a livello di Provincia/Città metropolitana e di sub-ambito di area vasta.

²² Costituiti da rifiuti biodegradabili di cucine e mense (CER 200108) e da rifiuti dei mercati (CER 200302)

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 10.2.1 Quantitativi delle diverse frazioni di RUB raccolti differenziatamente suddivisi per Provincia/Città metropolitana - anno 2019

Province / Città Metropolitana	Compostaggio		Organico		Sfalci e potature		Carta**		Legno**		Tessili		RUB TOTALE		Percentuale sul totale regionale
	totale	pro capite	totale	pro capite	totale	pro capite	totale	pro capite	totale	pro capite	totale	pro capite	totale	pro capite	
	t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	t	kg	
ALESSANDRIA *	3.959	9,4	24.580	58,2	13.429	31,8	27.666	65,5	6.954	16,5	1.095	2,6	77.684	184,1	9,0%
ASTI	3.990	19,1	14.476	69,2	5.296	25,3	11.329	54,1	3.566	17,0	610	2,9	39.268	187,6	4,5%
BIELLA	2.668	15,3	9.670	55,5	5.643	32,4	13.262	76,0	2.319	13,3	790	4,5	34.350	197,0	4,0%
CUNEO	11.529	19,7	30.513	52,0	32.544	55,5	43.788	74,7	17.787	30,3	2.362	4,0	138.523	236,2	16,0%
NOVARA*	663	1,8	31.591	85,5	20.989	56,8	22.526	60,9	9.831	26,6	1.397	3,8	86.996	235,4	10,0%
TORINO*	13.410	6,0	139.737	62,0	55.704	24,7	142.323	63,2	56.682	25,2	4.960	2,2	412.815	183,2	47,7%
VCO	800	5,1	12.392	78,7	6.680	42,4	14.600	92,7	4.182	26,6	865	5,5	39.519	251,0	4,6%
VERCELLI	1.353	8,0	11.243	66,6	8.533	50,6	11.511	68,2	3.759	22,3	382	2,3	36.782	218,0	4,2%
REGIONE	38.372	8,8	274.202	63,2	148.818	34,3	287.004	66,1	105.080	24,2	12.460	2,9	865.937	199,5	100,0%

I quantitativi al lordo degli scarti degli impianti di recupero

* i Comuni di Mombaldone (AT), Moncalvo (AT), Moncucco (AT) e Villata (VC) sono stati conteggiati nei rispettivi consorzi di appartenenza indipendentemente dalla Provincia di origine

** comprensive dei quantitativi raccolti con il metodo multimateriale

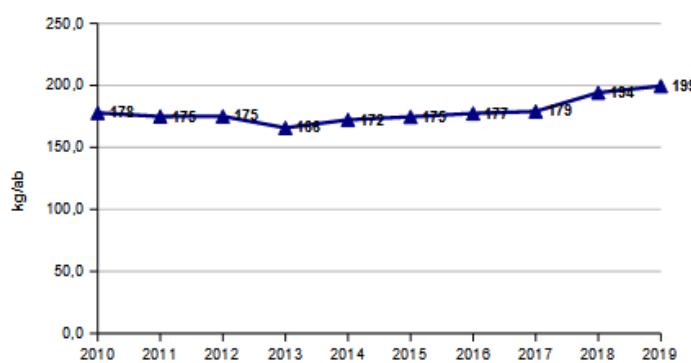
Tabella 10.2.2 Quantitativi delle diverse frazioni di RUB raccolti differenziatamente suddivisi per sub-ambito di area vasta - anno 2019

Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	Compostaggio		Organico		Sfalci e potature		Carta**		Legno**		Tessili		RUB TOTALE		Percentuale sul totale regionale
	totale t	pro capite kg	totale t	pro capite kg	totale t	pro capite kg	totale t	pro capite kg	totale t	pro capite kg	totale t	pro capite kg	totale t	pro capite kg	
CBA	827	5,6	8.161	55,7	2.389	16,3	9.626	65,6	2.029	13,8	151	1,0	23.182	158,1	2,7%
CCR	1.165	16,6	4.223	60,1	2.179	31,0	4.599	65,1	886	12,1	188	2,7	13.239	188,5	1,5%
CSR	1.968	9,6	12.196	59,4	8.861	43,2	13.441	65,5	4.040	19,7	757	3,7	41.264	201,1	4,8%
CBRA	3.990	19,1	14.476	69,2	5.296	25,3	11.329	54,1	3.566	17,0	610	2,9	39.268	187,6	4,5%
COSRAB	2.668	15,3	9.670	55,5	5.643	32,4	13.262	76,0	2.319	13,3	790	4,5	34.350	197,0	4,0%
ACEM	3.086	33,7	4.446	48,5	2.044	22,3	7.032	76,8	2.793	30,5	84	0,9	19.486	212,7	2,3%
CSEA	1.371	8,6	9.627	60,6	9.687	61,0	9.106	57,3	4.359	27,4	329	2,1	34.478	217,0	4,0%
CEC	2.566	15,6	10.680	65,1	7.630	46,5	10.554	64,3	3.724	22,6	569	3,5	35.722	217,7	4,1%
COABSER	4.507	26,2	5.761	33,5	13.183	76,6	17.096	93,3	6.911	31,3	1.380	8,0	48.838	283,9	5,6%
CBN	663	3,0	18.306	82,4	9.721	43,8	12.980	58,4	5.071	22,8	794	3,6	47.536	214,0	5,5%
CMN	0	0,0	13.285	90,1	11.268	76,4	9.545	64,7	4.759	32,3	603	4,1	39.461	267,6	4,6%
ACEA	2.486	16,8	5.998	40,4	5.131	34,6	9.303	62,7	6.974	47,0	330	2,2	30.222	203,7	3,5%
CCS	1.643	13,2	10.838	87,1	6.242	50,2	6.052	48,7	3.401	27,4	69	0,6	28.245	227,1	3,3%
COVAR14	2.101	8,1	17.502	67,5	10.200	39,4	16.258	60,7	6.260	21,1	634	2,4	52.955	204,4	6,1%
CADOS	1.504	4,4	23.103	67,7	15.409	45,2	19.737	55,8	8.753	22,6	950	2,8	69.457	203,6	8,0%
BACINO16	203	0,9	14.916	65,6	4.132	18,2	13.956	58,5	5.099	18,1	684	3,0	38.990	171,6	4,5%
CISA	1.113	11,4	5.863	59,9	3.291	33,6	4.811	49,2	1.974	20,2	267	2,7	17.319	177,0	2,0%
BACINO18	0	0,0	51.365	59,0	5.083	5,8	62.346	70,3	21.892	23,3	1.393	1,6	142.081	163,1	16,4%
CCA	4.360	23,6	10.152	55,1	6.217	33,7	9.858	53,0	2.327	12,0	632	3,4	33.547	182,0	3,9%
CRVCO	800	5,1	12.392	78,7	6.680	42,4	14.600	92,7	4.182	26,6	865	5,5	39.519	251,0	4,6%
COVEVAR	1.353	8,0	11.243	66,6	8.533	50,6	11.511	68,2	3.759	22,3	382	2,3	36.782	218,0	4,2%
REGIONE	38.372	8,8	274.202	63,2	148.818	34,3	287.004	65,1	105.080	22,8	12.460	2,9	865.937	199,5	100,0%

I quantitativi al lordo degli scarti degli impianti di recupero

** comprensive dei quantitativi raccolti con il metodo multimateriale

L'incremento di raccolta registrato negli anni 2010-2019 in termini di raccolta pro capite si attesta a +12%.

Figura 10.2.1 Raccolta differenziata dei RUB, dettaglio regionale, trend di crescita anni 2010-2019


10.3 Determinazione dei RUB presenti nel rifiuto indifferenziato

Per verificare il raggiungimento degli obiettivi di riduzione del conferimento dei RUB in discarica dettati dal d.lgs. n. 36/03 (entro il 2011 RUB inferiore a 115 kg/ab anno ed entro il 2018 RUB inferiore a 81 kg/ab anno) è necessario determinare il quantitativo di RUB presenti nel rifiuto indifferenziato destinato a smaltimento in discarica.

In coerenza con il Programma regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili di cui alla D.G.R.22-12919 del 5 luglio 2004, il calcolo del RUB collocato in discarica si attiene al seguente metodo:

- conoscendo il quantitativo totale di rifiuto prodotto (RT) e considerato che si è stabilito che il RUB in esso presente è il 65%²³, si moltiplica il quantitativo per 0,65 per ottenere i RUB teorici prodotti;
- dal RUB teoricamente prodotto occorre sottrarre le raccolte differenziate dei RUB avviate al recupero di materia;
- allontanate le frazioni di rifiuto urbano raccolte in modo differenziato, è necessario calcolare la percentuale di RUB ancora presente nel rifiuto urbano indifferenziato (RU), in quanto non sarà più la stessa della percentuale di RUB nella totalità del rifiuto urbano: ciò è dovuto al fatto che le raccolte differenziate (che comprendono sia tipologie di RUB che altri rifiuti non biodegradabili, quali ad esempio il vetro e la plastica) incidono in maniera sostanziale e diversificata a seconda del territorio;
- vanno quindi sottratti i quantitativi di RU, ancora presenti nel rifiuto indifferenziato, avviati ad impianti di termovalorizzazione e di recupero energetico;
- infine occorre sottrarre il RUB che, presente nel rifiuto indifferenziato, viene avviato ad impianti di trattamento prima di essere collocato in discarica, purché con tale trattamento si arrivi alla stabilizzazione del RUB trattato. Tale stabilizzazione è calcolata in base all'Indice di Respirazione Dinamico Potenziale (IRDP) sul rifiuto in uscita dagli impianti; pertanto il RUB in entrata all'impianto di trattamento e collocato successivamente in discarica va sottratto al conteggio, purché in uscita dall'impianto il rifiuto abbia un IRDP inferiore a 1.000 mg O₂ kgVS⁻¹ h⁻¹: l'indice andrà calcolato come media annua di almeno 4 campioni e con tolleranza sul singolo campione non superiore al 20%.

Nelle Tabelle 10.2.3 e 10.2.4 vengono presentati i dati e le elaborazioni per il calcolo delle quantità di RUB presenti nel RU e della percentuale di RUB presente nel RU. Il calcolo della percentuale di RUB in RU è necessario per poter effettuare agevolmente i calcoli che seguiranno: infatti, conoscendo la quantità di RU in entrata agli impianti di stabilizzazione o di termovalorizzazione dei rifiuti, sarà sufficiente moltiplicarla per la percentuale di RUB contenuta nel RU in entrata per conoscere la quantità di RUB trattata presso l'impianto stesso.

²³ Nel "Documento interregionale per la predisposizione del programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili in discarica ai sensi dell'art. 5 del d.lgs. 36/03", approvato dalla Conferenza dei Presidenti in data 4 marzo 2004, sono stati fissati i criteri da adottare per la stesura, da parte delle Regioni, dei propri documenti programmati. In tale documento, in coerenza con Strategia nazionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica, predisposta dal Ministero Ambiente ai sensi del comma 1, art. 5 della Dir. 1999/31/CE, è stato assunto che il contenuto di RUB nei rifiuti urbani ammonta al 65%.

Tabella 10.2.3 Calcolo della percentuale di RUB nel rifiuto indifferenziato (RU) a livello di Provincia/Città metropolitana - anno 2019

Province / Città Metropolitana	RUB in RT		RD di RUB		RU		
	totale	pro capite	totale	pro capite	RUB residuo in RU	nuova % RUB in RU	
	tonnellate	kg	tonnellate	kg	tonnellate	kg/ab	
ALESSANDRIA	144.688	343	77.684	184	67.004	159	70,87%
ASTI	62.672	299	39.268	188	23.404	112	84,66%
BIELLA	53.273	305	34.350	197	18.923	109	73,61%
CUNEO	198.774	339	138.523	236	60.251	103	65,46%
NOVARA	115.929	314	86.996	235	28.932	78	76,11%
TORINO	708.032	314	412.815	183	295.217	131	64,61%
VCO	58.327	370	39.519	251	18.808	119	77,17%
VERCELLI	54.913	325	36.782	218	18.131	107	64,37%
REGIONE	1.396.607	322	865.937	199	530.670	122	67,39%

Tabella 10.2.4 Calcolo della percentuale di RUB nel rifiuto indifferenziato (RU) a livello di sub-ambito di area vasta - anno 2019

Provincia - CM	Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	RUB in RT		RD di RUB		RU		
		totale	pro capite	totale	pro capite	RUB residuo in RU	nuova % RUB in RU	
		tonnellate	kg	tonnellate	kg	tonnellate	kg/ab	
AL	CBA	50.925	347	23.182	158	27.743	189	72,44%
AL	CCR	21.777	310	13.239	188	8.538	122	64,72%
AL	CSR	71.986	351	41.264	201	30.723	150	71,35%
AT	CBRA	62.672	299	39.268	188	23.404	112	84,66%
BI	COSRAB	53.273	305	34.350	197	18.923	109	73,61%
CN	ACEM	31.210	341	19.486	213	11.724	128	72,51%
CN	CSEA	50.335	317	34.478	217	15.858	100	64,32%
CN	CEC	52.452	320	35.722	218	16.730	102	68,66%
CN	COABSER	64.777	377	48.838	284	15.939	93	59,36%
NO	CBN	66.898	301	47.536	214	19.362	87	74,56%
NO	CMN	49.031	332	39.461	268	9.571	65	79,45%
TO	ACEA	50.973	344	30.222	204	20.751	140	68,73%
TO	CCS	34.701	279	28.245	227	6.456	52	66,49%
TO	COVAR14	77.971	301	52.955	204	25.016	97	60,45%
TO	CADOS	108.449	318	69.457	204	38.992	114	67,38%
TO	BACINO16	66.671	293	38.990	172	27.681	122	67,55%
TO	CISA	28.670	293	17.319	177	11.351	116	77,27%
TO	BACINO18	284.574	327	142.081	163	142.493	164	62,20%
TO	CCA	56.024	304	33.547	182	22.477	122	68,10%
VCO	CRVCO	58.327	370	39.519	251	18.808	119	77,17%
VC	COVEVAR	54.913	325	36.782	218	18.131	107	64,37%
REGIONE		1.396.607	322	865.937	199	530.670	122	67,39%

Dopo aver specificato il contributo delle raccolte differenziate nell'intercettazione dei RUB ed aver quantificato i RUB ancora presenti nel rifiuto indifferenziato, nelle Tabelle 10.2.5 e 10.2.6 viene determinato il quantitativo di RUB avviato a discarica nel 2019, rispettivamente a livello di Provincia/Città Metropolitana e di sub ambito.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 10.2.5 Quantità di RUB destinati alla discarica al netto della RD e dei RUB trattati dagli impianti a livello di provincia/Città metropolitana - anno 2019

Province / Città Metropolitana	RUB in RT		RD di RUB		RUB a trattamento – rec energetico				RUB in discarica	
					TMB		INC			
	totale tonnellate	pro capite kg	totale tonnellate	pro capite kg	totale tonnellate	pro capite kg	totale tonnellate	pro capite kg	totale tonnellate	pro capite kg
ALESSANDRIA	144.688	343	77.684	184	65.651	156	0	0	1.354	19
ASTI	62.672	299	39.268	188	23.404	112	0	0	0	0
BIELLA	53.273	305	34.350	197	18.923	109	0	0	0	0
CUNEO	198.774	339	138.523	236	58.670	100	0	0	1.581	12
NOVARA	115.929	314	86.996	235	28.932	78	0	0	0	0
TORINO	708.032	314	412.815	183	197	0	295020	131	0	0
VCO	58.327	370	39.519	251	18.808	119	0	0	0	0
VERCELLI	54.913	325	36.782	218	18.131	107	0	0	0	0
REGIONE	1.396.607	322	865.937	199	232.716	54	295.020	68	2.934	1

Tabella 10.2.6 Quantità di RUB destinati alla discarica al netto della RD s dei RUB trattati dagli impianti a livello di sub-ambito di area vasta - anno 2019

Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	RUB in RT		RD di RUB		RUB a trattamento – rec energetico				RUB in discarica	
	totale tonnellate	pro capite kg	totale tonnellate	pro capite kg	TMB		INC		totale tonnellate	pro capite kg
					totale tonnellate	pro capite kg	totale tonnellate	pro capite kg		
CBA	50.925	347	23.182	158	27.743	189	0	0	0	0
CCR	21.777	310	13.239	188	7.232	103	0	0	1.306	19
CSR	71.986	351	41.264	201	30.675	149	0	0	48	0
CBRA	62.672	299	39.268	188	23.404	112	0	0	0	0
COSRAB	53.273	305	34.350	197	18.923	109	0	0	0	0
ACEM	31.210	341	19.486	213	11.383	124	0	0	341	4
CSEA	50.335	317	34.478	217	14.655	92	0	0	1.202	8
CEC	52.452	320	35.722	218	16.730	102	0	0	0	0
COABSER	64.777	377	48.838	284	15.902	92	0	0	37	0
CBN	66.898	301	47.536	214	19.362	87	0	0	0	0
CMN	49.031	332	39.461	268	9.571	65	0	0	0	0
ACEA	50.973	344	30.222	204	0	0	20.751	140	0	0
CCS	34.701	279	28.245	227	0	0	6.456	52	0	0
COVAR14	77.971	301	52.955	204	0	0	25.016	97	0	0
CADOS	108.449	318	69.457	204	134	0	38.858	114	0	0
BACINO16	66.671	293	38.990	172	0	0	27.681	122	0	0
CISA	28.670	293	17.319	177	0	0	11.351	116	0	0
BACINO18	284.574	327	142.081	163	50	0	142.443	164	0	0
CCA	56.024	304	33.547	182	12	0	22.465	122	0	0
CRVCO	58.327	370	39.519	251	18.808	119	0	0	0	0
COVEVAR	54.913	325	36.782	218	18.131	107	0	0	0	0
REGIONE	1.396.607	322	865.937	199	232.716	54	295.020	68	2.934	1

Dalle elaborazioni effettuate risulta che tutti i territori hanno raggiunto gli obiettivi di riduzione dei RUB in discarica previsti dal d.lgs. 36/03 (81 kg/anno pro capite entro il 2018).

CAPITOLO 11 - IL PROGRAMMA DI PREVENZIONE DELLA PRODUZIONE DEI RIFIUTI

11.1 Inquadramento normativo

Normativa comunitaria

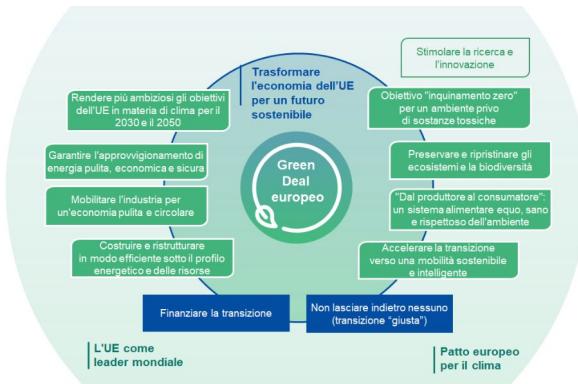
La prevenzione della produzione dei rifiuti è uno degli obiettivi principali stabiliti dall'Unione Europea con l'Ottavo programma di azione ambientale.

La prevenzione della produzione dei rifiuti rientra nel più ampio complesso di impegni assunti dall'Unione Europea per dare attuazione all'Agenda 2030 ONU (in particolare con riferimento al Goal 12 – Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo, Target 12.3 – Entro il 2030 dimezzare lo spreco globale pro capite di rifiuti alimentari, Target 12.5 – Entro il 2030 ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclaggio, il riutilizzo).

A tal fine l'UE si è pertanto impegnata ad attuare una strategia di crescita mirata a trasformare l'UE in una società giusta e prospera, dotata di un'economia moderna, efficiente sotto il profilo delle risorse, competitiva, che nel 2050 non genererà emissioni nette di gas a effetto serra (neutralità climatica) e in cui la crescita economica sarà dissociata dall'uso delle risorse.

Con l'approvazione del Green Deal europeo (COM 2019 640 final del 11/12/2019), la Commissione ha annunciato una serie di misure di diversa natura - fra cui nuove leggi e investimenti – da realizzarsi nei prossimi trent'anni con l'obiettivo di arrivare al 2050 ad un'economia climaticamente neutra, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva, tramite la realizzazione di un nuovo modello di sviluppo in grado di rafforzare la competitività dell'industria europea, assicurando una transizione ecologica socialmente sostenibile, garantendo una tutela dell'ambiente e della biodiversità, nonché una strategia per il cibo sostenibile ed un nuovo piano d'azione per l'economia circolare.

Per realizzare gli obiettivi del Green Deal, a gennaio 2020 è stato approvato il Piano degli investimenti del Green Deal (EGDIP). La Commissione ha proposto che il 25 % del bilancio totale UE sia destinato a contribuire all'azione per il clima e alla spesa ambientale attraverso molteplici programmi quali il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale, il Fondo europeo agricolo di garanzia, il Fondo europeo di sviluppo regionale, il Fondo di coesione, Horizon e i fondi LIFE. Nel complesso, calcolando su un periodo di 10 anni e partendo dal presupposto che gli obiettivi climatici post 2027 saranno quanto meno mantenuti, il bilancio dell'UE metterà a disposizione del piano di investimenti del Green Deal europeo 503 miliardi di euro, stimolando cofinanziamenti nazionali aggiuntivi per circa 114 miliardi di euro da destinare nello stesso periodo a progetti in materia di clima e ambiente.

Figura 11.1.1 Schema Green Deal europeo


fonte <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=EN>

Gli obiettivi del Green deal sono tradotti in Piani d'Azione specifici.

Di rilievo, relativamente alla prevenzione e riduzione della produzione di rifiuti, sono il nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare (COM 2020 98 del 11/03/2020), il Piano d'azione per azzerare inquinamento atmosferico, idrico e del suolo (COM 2021 400 del 12/05/2021) e la Strategia "Dal produttore al consumatore" per un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente (COM 2020 381 del 20/05/2020).

Il Piano d'azione per l'Economia circolare presenta una serie di iniziative collegate tra loro destinate a istituire un quadro strategico per prodotti, servizi e modelli imprenditoriali sostenibili trasformando il modello di consumo lineare in modo da evitare la produzione di rifiuti. Questo quadro strategico per i prodotti sarà attuato progressivamente, ponendo l'accento sulle catene di valore dei prodotti principali, predisponendo misure per ridurre i rifiuti e garantire il buon funzionamento del mercato interno dell'UE per le materie prime secondarie di alta qualità.

Elemento chiave del Piano d'azione è una strategia in materia di prodotti sostenibili che prevede in sintesi:

- l'estensione della direttiva concernente la progettazione ecocompatibile al di là dei prodotti connessi all'energia, in modo che il quadro della progettazione ecocompatibile possa applicarsi alla più ampia gamma possibile di prodotti, con priorità ai gruppi di prodotti individuati nel contesto delle catene di valore del piano d'azione, come l'elettronica, le ICT e i tessili, ma anche i mobili;
- introduzione di principi di sostenibilità per i prodotti quali: il miglioramento della durabilità, della riutilizzabilità, della possibilità di aggiornamento/ammodernamento e della riparabilità dei prodotti; la limitazione dei prodotti monouso; l'introduzione del divieto di distruggere i beni durevoli non venduti; la promozione del modello "prodotto come servizio" o di altri modelli in cui i produttori mantengono la proprietà del prodotto o la responsabilità delle sue prestazioni per l'intero ciclo di vita;
- dare ai consumatori e agli acquirenti pubblici la possibilità di operare scelte informate: occorre garantire che i consumatori ricevano informazioni attendibili e pertinenti sui prodotti presso il punto vendita, anche in merito alla durata di vita e alla disponibilità di servizi di riparazione, pezzi di ricambio e manuali di riparazione; è previsto di includere la

durabilità, la riciclabilità e il contenuto di materiale riciclato nei criteri per il marchio Ecolabel UE;

- circolarità dei processi produttivi, prevedendo l'integrazione delle pratiche dell'economia circolare nei documenti di riferimento delle prossime BAT (best available techniques), agevolando l'attuazione della simbiosi industriale.

La strategia è attuata a partire dalle “principali catene di valore dei prodotti” ossia Elettronica e ICT, batterie e veicoli, imballaggi, plastica, prodotti tessili, costruzioni ed edilizia, prodotti alimentari, acque e nutrienti, con introduzione di disposizioni normative e altri strumenti che consentano una effettiva “circolarità” per tali prodotti.

Tra le azioni trasversali del Piano è prevista un’ applicazione più ampia di strumenti economici a sostegno della “circolarità”, come la tassazione ambientale (comprese imposte per il conferimento in discarica e l’incenerimento) o l’utilizzo di diverse aliquote IVA per promuovere attività di economia circolare destinate ai consumatori finali come i servizi di riparazione.

Il Piano prevede anche un riesame della normativa comunitaria in materia di pile, imballaggi, veicoli fuori uso e sostanze pericolose nelle apparecchiature elettroniche con l’obiettivo di prevenire i rifiuti, aumentare il contenuto di riciclato, promuovere flussi di rifiuti più sicuri e più puliti e assicurare un riciclaggio di alta qualità; con il riesame della direttiva 2008/98/CE la Commissione intende prevedere obiettivi di riduzione dei rifiuti per flussi specifici nell’ambito di una più ampia serie di misure in materia di prevenzione dei rifiuti con l’obiettivo di ridurre in misura significativa la produzione totale di rifiuti e di dimezzare la quantità di rifiuti urbani residui (non riciclati) entro il 2030.

Il riciclaggio di alta qualità si basa su un’efficace raccolta differenziata. Per aiutare i cittadini, le imprese e le autorità pubbliche a migliorare la separazione dei rifiuti per un riciclaggio di alta qualità, la Commissione proporrà di armonizzare i sistemi di raccolta differenziata, proponendo i più efficaci modelli di raccolta differenziata, tenendo conto delle diverse situazioni locali.

Obiettivi in materia di riduzione della produzione di rifiuti sono previsti anche nel **Piano d’azione per azzerare inquinamento atmosferico, idrico e del suolo** (COM 2021 400 final del 12/05/2021) nel quale, per orientare l’UE verso l’obiettivo 2050, ovvero un “pianeta sano per persone in buona salute”, sono stabiliti obiettivi chiave per il 2030 al fine di ridurre l’inquinamento alla fonte rispetto alla situazione attuale, tra i quali:

- migliorare la qualità dell’acqua riducendo i rifiuti, i rifiuti di plastica in mare (del 50 %) e le microplastiche rilasciate nell’ambiente (del 30 %);
- ridurre in modo significativo la produzione di rifiuti e del 50 % i rifiuti urbani residui.

La **Strategia “Dal produttore al consumatore” (Farm to Fork)** per la transizione verso un sistema alimentare sostenibile prevede che l’UE attivi iniziative e misure – tra l’altro – per ridurre le perdite e gli sprechi alimentari lungo tutta la filiera, anche attraverso il recupero e la redistribuzione delle eccedenze alimentari ed un riesame della normativa sui materiali a contatto con gli alimenti al fine di migliorare la sicurezza degli alimenti e la salute pubblica ma anche sostenere l’impiego di soluzioni di imballaggio innovative e sostenibili che utilizzino materiali ecologici, riutilizzabili e riciclabili. La Commissione proporrà, entro la fine del 2023, obiettivi giuridicamente vincolanti per ridurre lo spreco alimentare in tutta l’UE (obiettivi definiti rispetto al livello di spreco alimentare dell’UE stabilito a seguito del primo monitoraggio sui rifiuti alimentari condotto secondo la metodologia approvata con decisione (UE) 2019/1597) ed entro la fine del 2022 una revisione delle norme comunitarie sull’indicazione della data di scadenza (“da consumare entro” e “da consumare

preferibilmente entro"). Infatti è comune che le diciture siano interpretate come equivalenti, mentre solo la prima ha effettivamente a che fare con la sicurezza del prodotto. I prodotti marcati con "da consumarsi preferibilmente entro il" sono infatti sicuri da consumare anche dopo la data posta in etichetta, benché non presentino più condizioni ottimali riguardo alla consistenza, al sapore o, più semplicemente, ai valori nutritivi. La Commissione Europea ha stimato che fino al 10% degli sprechi alimentari prodotti ogni anno nel territorio comunitario siano connessi proprio all'errata interpretazione della data di scadenza.

L'Unione europea ha emanato il 12 dicembre 2019 le *Recommendations for Action in Food Waste Prevention*, che offrono il quadro di riferimento per impostare il programma di lotta allo spreco alimentare dell'UE e dimezzare lo spreco alimentare entro il 2030. Sono rivolte a soggetti istituzionali e agli attori dell'intera filiera del cibo – dai produttori agricoli alla trasformazione agroindustriale alla distribuzione commerciale, ai servizi legati all'alimentazione (hotel, ristorazione, caffetteria), ai consumatori – consapevoli del ruolo delle diverse fasi della filiera in cui si produce spreco alimentare e del contributo apportato da ciascuna di esse. L'obiettivo è agire alla fonte non più limitando la produzione di rifiuto in ogni fase della catena di approvvigionamento alimentare ma prevenendolo strutturalmente e facendo aumentare la consapevolezza dell'inaccettabilità sociale dello spreco alimentare. Se ciò nonostante si verificano delle eccedenze, esse vanno recuperate per garantire il massimo valore d'uso del cibo, destinandole prioritariamente al consumo umano.

A livello comunitario sono molteplici le disposizioni normative la cui attuazione può – direttamente o indirettamente – contribuire alla prevenzione della produzione di rifiuti riducendone sia la quantità che la pericolosità.

La **direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008**, direttiva "quadro" in materia di gestione dei rifiuti da ultimo modificata con la direttiva UE 2018/851 del 30/05/2018, pone la prevenzione quale azione prioritaria nella gerarchia di gestione dei rifiuti; definisce "prevenzione" come le "misure, prese prima che una sostanza, un materiale o un prodotto sia diventato un rifiuto, che riducono: a) la quantità dei rifiuti, anche attraverso il riutilizzo dei prodotti o l'estensione del loro ciclo di vita; b) gli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull'ambiente e la salute umana; oppure c) il contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti".

Obiettivo del legislatore comunitario è dissociare la crescita economica dagli impatti ambientali ad essa connessi. Gli Stati membri devono adottare misure adeguate per prevenire la produzione di rifiuti e favorire *"modelli di produzione e di consumo innovativi che riducano la presenza di sostanze pericolose nei materiali e nei prodotti, favoriscano l'estensione del ciclo di vita dei prodotti e promuovano il riutilizzo, anche attraverso la creazione e il sostegno di reti di riutilizzo e di riparazione, come quelle gestite da imprese dell'economia sociale, sistemi di cauzione-rimborso e di riconsegna-ricarica, e incentivando la ricostruzione, il rinnovo e, se del caso, la ridestinazione dei prodotti, come pure piattaforme di condivisione"*. L'articolo 9 definisce in dettaglio l'ambito d'azione delle misure di prevenzione, tra le quali:

- promuovere e sostenere modelli di produzione e consumo sostenibili;
- incoraggiare la progettazione, la fabbricazione e l'uso di prodotti efficienti sotto il profilo delle risorse, durevoli (anche in termini di durata di vita e di assenza di obsolescenza programmata), riparabili, riutilizzabili e aggiornabili;
- considerare i prodotti che contengono materie prime critiche onde evitare che tali materie diventino rifiuti;

- incoraggiare il riutilizzo di prodotti e la creazione di sistemi che promuovano attività di riparazione e di riutilizzo, in particolare per le apparecchiature elettriche ed elettroniche, i tessili e i mobili, nonché imballaggi e materiali e prodotti da costruzione; incoraggiare la disponibilità di pezzi di ricambio, i manuali di istruzioni, le informazioni tecniche o altri strumenti, attrezzature o software che consentano la riparazione e il riutilizzo dei prodotti senza comprometterne la qualità e la sicurezza;
- ridurre la produzione di rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione, nella vendita e in altre forme di distribuzione degli alimenti, nei ristoranti e nei servizi di ristorazione, nonché nei nuclei domestici;
- incoraggiare la donazione di alimenti e altre forme di ridistribuzione per il consumo umano, dando priorità all'utilizzo umano rispetto ai mangimi e al ritrattamento per ottenere prodotti non alimentari;
- ridurre la produzione di rifiuti che non sono adatti alla preparazione per il riutilizzo o al riciclaggio;
- porre fine alla dispersione di rifiuti in ambiente naturale e marino;
- sviluppare e supportare campagne di informazione per sensibilizzare alla prevenzione della produzione dei rifiuti e della loro dispersione.

Gli Stati membri devono monitorare – qualitativamente e quantitativamente – l'attuazione delle misure di riduzione della produzione di rifiuti, con particolare riferimento al riutilizzo (secondo la metodologia definita con decisione UE 2021/19 della Commissione del 18/12/2020) ed alla prevenzione dei rifiuti alimentari (decisione 2019/1597 della Commissione del 3/05/2019).

Gli Stati membri devono adottare programmi di prevenzione dei rifiuti per dare attuazione almeno alle misure descritte all'art 9, individuando altresì obiettivi di riduzione. In tale ambito deve essere compreso anche uno specifico programma di riduzione dei rifiuti alimentari.

Uno strumento che può favorire la riduzione della produzione di rifiuti è l'introduzione di regimi di Responsabilità estesa del produttore (EPR), come previsto agli art 8 e 8-bis della direttiva 2008/98/CE. Gli Stati membri devono prevedere misure legislative o non legislative volte ad assicurare che qualsiasi persona fisica o giuridica che professionalmente sviluppi, fabbrichi, trasformi, tratti, venga o importi prodotti (produttore del prodotto) sia soggetto ad una responsabilità estesa del produttore per l'intero ciclo di vita del prodotto stesso, prevedendo l'accettazione dei prodotti restituiti e dei rifiuti che restano dopo l'utilizzo di tali prodotti, la successiva gestione dei rifiuti e la responsabilità finanziaria per tali attività.

In merito alla riduzione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio, l'art. 4 della **direttiva 94/62/CE** – come modificato dalla direttiva UE 2018/852 del 30/05/2018 - attribuisce agli Stati membri l'attuazione di misure di riduzione, anche attraverso l'utilizzo di strumenti economici ed incentivi forniti tramite i sistemi di responsabilità estesa del produttore. Non sono individuate azioni né obiettivi specifici ad eccezione delle misure per ridurre l'utilizzo di borse di plastica in materiale leggero (spessore inferiore a 50µc). Le misure per la riduzione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio sono comprese nel capitolo dedicato agli imballaggi dei piani di gestione dei rifiuti.

Un contributo rilevante alla riduzione della produzione di rifiuti in plastica, sia imballaggi sia altri prodotti, è dato dalla **direttiva UE 2019/904 del 5 giugno 2019** sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (acronimo **S.U.P.**), recepita nell'ordinamento nazionale con il d.lgs. 196/2021. Dal luglio 2021 sono vietati i prodotti di plastica monouso per i quali esistono alternative quali ad esempio posate, piatti, bastoncini cotonati, cannucce,

mescolatori per bevande e aste dei palloncini. Il divieto è esteso anche ai prodotti di plastica oxodegradabile ed ai contenitori per cibo da asporto in polistirene espanso. Per i prodotti in plastica per i quali, invece, non esistono alternative – prevede la direttiva – gli Stati membri dovranno mettere a punto piani nazionali, con misure dettagliate, per ridurre significativamente il loro utilizzo, da trasmettere alla Commissione entro due anni dall'entrata in vigore della direttiva.

La direttiva comprende, nella definizione di “plastica”, anche la plastica biodegradabile e compostabile. Nel recepimento italiano l'utilizzo di prodotti monouso realizzati in plastica biodegradabile e compostabile è invece consentito, qualora per ragioni logistiche e/o igienico/sanitarie non sia possibile utilizzare prodotti riutilizzabili mentre sono stati compresi – nei prodotti monouso in plastica per i quali deve essere effettuata “una significativa e misurabile riduzione dell’impresso al consumo” (art. 4) anche i bicchieri.

Ai fini della prevenzione dei rifiuti riveste un ruolo importante anche la progettazione ecocompatibile. La **direttiva 2009/125/UE** (cosiddetta direttiva Ecodisegn recepita nell'ordinamento italiano dal d.lgs. n. 15/2011) stabilisce le regole per la definizione dei requisiti tecnici, emanati mediante regolamenti attuativi, ai quali i produttori di dispositivi devono attenersi, già in fase di progettazione, per incrementare l'efficienza energetica e ridurre l'impatto ambientale negativo dei propri prodotti durante tutto il loro ciclo di vita (produzione, uso, smaltimento finale). Nel 2019 la Commissione Europea ha adottato dieci regolamenti di attuazione che riguardano i seguenti apparecchi elettrici ed elettronici: frigoriferi, lavatrici, lavastoviglie, display elettronici (compresi i televisori), sorgenti luminose, alimentatori esterni, motori elettrici, frigoriferi con funzione di vendita diretta (ad es. i distributori automatici di bevande fredde), trasformatori di potenza, impianti di saldatura. Le nuove misure di progettazione ecocompatibile, nell'ottica dell'economia circolare, introducono requisiti di riparabilità e riciclabilità che permetteranno di allungare la vita dei prodotti, facilitando manutenzione e riutilizzo. Tra le principali misure introdotte vi è, tra l'altro, l'obbligo per i produttori di garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio (in particolare di lavatrici, lavastoviglie e frigoriferi) per un periodo minimo che va dai 7 ai 10 anni, con tempi di spedizione entro 15 giorni lavorativi e la garanzia che le sostituzioni possano essere effettuate con strumenti facilmente reperibili e senza danni all'apparecchio.

La definizione di “prevenzione” comprende non solo una diminuzione quantitativa della produzione dei rifiuti ma anche la riduzione degli impatti negativi dei rifiuti prodotti sull’ambiente e per la salute umana e la riduzione del contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti. A tale fine la direttiva 94/62/CE, relativa agli imballaggi, la direttiva 2006/66/CE relativa a pile ed accumulatori, la direttiva 2011/65/CE relativa alla restrizione dell’uso di determinate sostanze pericolose nelle apparecchiature elettriche ed elettroniche, il Regolamento 1907/2006 relativo alla registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione delle sostanze chimiche (REACH) costituiscono esempi di disposizioni normative che hanno stabilito dei valori limite di concentrazione per le sostanze che sono contenute in materiali e prodotti, non solo a tutela della salute dei consumatori, ma anche per contenere l’impatto ambientale generato durante l’utilizzo di questi beni e nella fase di recupero/smaltimento degli stessi.

Concorrono alla riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti anche le certificazioni ambientali. Il **regolamento 1221/2009** disciplina l’ Eco Management and Audit Scheme (EMAS), strumento ad adesione volontaria sviluppato dalla Comunità Europea per aiutare aziende ed organizzazioni, di tutti i settori economici, a valutare e migliorare le proprie prestazioni ambientali, compresa una migliore efficienza nell’uso dei materiali e dell’energia ed una riduzione della

quantità e pericolosità dei rifiuti prodotti. Analogamente il **regolamento 66/2010** relativo al marchio di qualità ecologica Ecolabel disciplina la concessione del marchio di qualità ecologica a prodotti e servizi che garantiscono elevati standard prestazionali e sono caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita.

Normativa nazionale

Il d.lgs. 152/2006 – come da ultimo modificato dal d.lgs 116/2020 di recepimento delle direttive UE 2018/851 e 2018/852 - recepisce a livello nazionale quanto disciplinato a livello comunitario in merito alla prevenzione della produzione di rifiuti.

Gli art. 178-bis e 178-ter disciplinano l'istituzione dei regimi di responsabilità estesa del produttore, che devono prevedere misure appropriate per incoraggiare una progettazione dei prodotti e dei loro componenti volta a ridurne gli impatti ambientali e la produzione di rifiuti durante la produzione e il successivo utilizzo dei prodotti, oltre che ad assicurare che il trattamento dei prodotti che sono diventati rifiuti avvenga secondo i criteri di priorità, favorendo il riutilizzo ed il riciclaggio alle altre operazioni di recupero e di smaltimento.

L'art. 180 prevede l'adozione da parte dei Ministeri competenti di un Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti. Tale programma deve contenere misure che:

- promuovono e sostengono modelli di produzione e consumo sostenibili;
- incoraggiano la progettazione, la fabbricazione e l'uso di prodotti efficienti sotto il profilo delle risorse, durevoli, anche in termini di durata di vita e di assenza di obsolescenza programmata, scomponibili, riparabili, riutilizzabili e aggiornabili nonché l'utilizzo di materiali ottenuti dai rifiuti nella loro produzione;
- riguardano prodotti che contengono materie prime critiche onde evitare che tali materie diventino rifiuti;
- incoraggiano il riutilizzo di prodotti e la creazione di sistemi che promuovono attività di riparazione e di riutilizzo, in particolare per le apparecchiature elettriche ed elettroniche, i tessili e i mobili, nonchè imballaggi e materiali e prodotti da costruzione;
- incoraggiano la disponibilità di pezzi di ricambio, i manuali di istruzioni e di manutenzione, le informazioni tecniche o altri strumenti, attrezzature o software che consentano la riparazione e il riutilizzo dei prodotti senza comprometterne la qualità e la sicurezza;
- riducono la produzione di rifiuti nei processi inerenti alla produzione industriale, all'estrazione di minerali, all'industria manifatturiera, alla costruzione e alla demolizione, tenendo in considerazione le migliori tecniche disponibili;
- riducono la produzione di rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione, nella vendita e in altre forme di distribuzione degli alimenti, nei ristoranti e nei servizi di ristorazione, nonchè nei nuclei domestici come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite di ridurre del 50 per cento i rifiuti alimentari globali pro capite a livello di vendita al dettaglio e di consumatori e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di produzione e di approvvigionamento entro il 2030. Il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti comprende una specifica sezione dedicata al Programma di prevenzione dei rifiuti alimentari che favorisce l'impiego degli strumenti e delle misure finalizzate alla riduzione degli sprechi secondo le disposizioni di cui alla legge 19 agosto 2016, n. 166;

- incoraggiano la donazione di alimenti e altre forme di ridistribuzione per il consumo umano, dando priorità all'utilizzo umano rispetto ai mangimi e al ritrattamento per ottenere prodotti non alimentari;
- promuovono la riduzione del contenuto di sostanze pericolose in materiali e prodotti, fatti salvi i requisiti giuridici armonizzati relativi a tali materiali e prodotti stabiliti a livello dell'Unione;
- riducono la produzione di rifiuti, in particolare dei rifiuti che non sono adatti alla preparazione per il riutilizzo o al riciclaggio;
- identificano i prodotti che sono le principali fonti della dispersione di rifiuti, in particolare negli ambienti terrestri e acQUATICI, e adottano le misure adeguate per prevenire e ridurre la dispersione di rifiuti da tali prodotti;
- mirano a porre fine alla dispersione di rifiuti in ambiente acQUATICO come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite per prevenire e ridurre in modo significativo l'inquinamento acQUATICO di ogni tipo;
- sviluppano e supportano campagne di informazione per sensibilizzare alla riduzione della produzione dei rifiuti e alla prevenzione della loro dispersione.

Spetta al Ministero della Transizione Ecologica la valutazione ed il controllo dell'attuazione di tali misure, in particolare quelle relative al riutilizzo ed alla riduzione dei rifiuti alimentari, secondo le metodologie stabilite dalla Commissione europea, già richiamate nel precedente paragrafo.

In attesa dell'adeguamento a quanto disposto dall'art 180 resta in vigore il **Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti** adottato dal Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013²⁴ che dovrà essere aggiornato ed integrato con nuove misure e con indicatori quali/quantitativi.

Il Programma stabiliva i seguenti obiettivi di riduzione della produzione di rifiuti da raggiungere al 2020 rispetto ai valori del 2010:

- riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL,
- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

attraverso la messa in opera di Misure generali che, migliorando la sostenibilità ambientale negli ambiti della produzione e del consumo, concorrono indirettamente a ridurre la produzione di rifiuti e di Misure specifiche indirizzate a diminuire la produzione di rifiuti "prioritari" per rilevanza quantitativa (rifiuti organici, rifiuti di imballaggio, rifiuti da costruzione e demolizione, ecc) o per caratteristiche peculiari del rifiuto (RAEE, ingombranti).

Il Programma nazionale del 2013 ha costituito già documento di riferimento per le Misure di riduzione della produzione di rifiuti urbani previste nella pianificazione di cui alla d.c.r 19 aprile 2016, n. 140-14161, ora da aggiornare ed integrare alla luce dell'evoluzione normativa europea e nazionale.

Stante la difficoltà di prendere in considerazione obiettivi ormai superati essendo riferiti all'anno 2020 si evidenziano le Misure generali riportate nel Programma nazionale la cui attuazione è prevista in parte direttamente in capo allo Stato ed in parte in collaborazione con Regioni ed Enti locali.

Le Misure generali sono relative a:

²⁴ pubblicato sulla GU Serie Generale n. 245 del 18-10-2013 <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/10/18/13A08417/sg>

- produzione sostenibile (promozione, diffusione ed implementazione delle certificazioni EMAS ed Ecolabel, della progettazione ecocompatibile, misure per lo sviluppo della Green Economy, ecc);
- Green Public Procurement (introduzione negli appalti dei lavori e nelle procedure di acquisto di beni e servizi da parte della pubblica amministrazione di criteri di selezione e valutazione di carattere ambientale che garantiscono l'acquisto di prodotti/servizi preferibili dal punto di vista ambientale);
- riutilizzo (azioni e strumenti per “prolungare” la vita utile di un bene, sviluppo del settore dell’usato);
- strumenti economici, fiscali e di regolamentazione (quali, ad esempio, l’applicazione della tariffazione puntuale per i servizi di gestione dei rifiuti urbani, la modulazione del tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti, fiscalità premiante per processi produttivi ambientalmente sostenibili);
- promozione della ricerca;
- informazione, sensibilizzazione ed educazione (campagne di comunicazione, creazione di un portale istituzionale dedicato alla prevenzione).

Le Misure specifiche per flussi prioritari sono invece relative a:

- rifiuti biodegradabili (valorizzazione dei sottoprodotti dell’industria alimentare, distribuzione delle eccedenze alimentari della grande distribuzione organizzata, riduzione degli scarti alimentari a livello domestico, certificazione della qualità ambientale dei servizi alimentari);
- rifiuti cartacei (riduzione della posta non indirizzata, dematerializzazione della comunicazione, riduzione del consumo di carta negli uffici);
- rifiuti di imballaggio (diffusione della vendita di prodotti sfusi, diffusione del consumo di acqua pubblica);
- rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (favorire la creazione di centri per la riparazione ed il riutilizzo, misure per la progettazione di apparecchiature più durevoli o più facilmente riparabili e/o riutilizzabili).

Anche per quanto riguarda l’adozione di un Programma di prevenzione dei rifiuti alimentari la situazione è simile a quella citata per il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti ovvero dell’esistenza di un **Piano Nazionale di Prevenzione dello Spreco Alimentare** (PINPAS) adottato dal Ministero dell’Ambiente nel 2015.

Il documento identifica le seguenti 10 azioni prioritarie a livello nazionale :

1. educazione e formazione nelle scuole;
2. comunicazione, sensibilizzazione, informazione (es. sito web dedicato, banca dati di buone pratiche, informazione su date di scadenza dei prodotti, ecc);
3. raccolta dati e documentazione;
4. ricerca e interventi normativi (es. istituzione di un fondo nazionale per finanziare la ricerca sulle perdite e gli sprechi nelle fasi di produzione, trasformazione, distribuzione);
5. donazioni (semplificazione e razionalizzazione del quadro normativo);
6. acquisti (criteri obbligatori per l’appalto dei servizi di catering e di ristorazione collettiva);
7. accordi volontari (con la distribuzione commerciale e la ristorazione);
8. trasformazione di prodotti ritirati dal mercato per ridestinarli all’alimentazione umana (es. prodotti lattiero caseari);
9. responsabilità sociale d’impresa (report sulla prevenzione dello spreco alimentare);

10. innovazione sociale (bandi e misure di finanziamento per sensibilizzazione e prevenzione dello spreco).

Un grande impulso alla riduzione degli sprechi, non solo alimentari, è stata data dall'approvazione della **legge n. 166 del 3 agosto 2016** che semplifica il quadro normativo in tema di recupero di eccedenze invendute (di alimenti, farmaci e altri beni), coordinando disposizioni civilistiche, fiscali e igienico-sanitarie.

Gli elementi principali della legge sono i seguenti:

- il recupero e la donazione gratuita delle eccedenze a soggetti del terzo settore sono incentivati con apposite agevolazioni fiscali (anche in materia di IVA) e semplificazioni burocratiche;
- l'ente beneficiario deve rilasciare una propria dichiarazione, attestante l'impegno ad usare i beni in conformità alle finalità istituzionali;
- i comuni possono praticare una riduzione della tassa sui rifiuti per le attività commerciali e produttive che cedono gratuitamente beni alimentari, proporzionalmente alla quantità di beni recuperati;
- è regolamentata la possibilità di recuperare beni alimentari confiscati e recuperare i prodotti che rimangono a terra durante la raccolta previo accordo con gli imprenditori agricoli;
- sono previste attività di comunicazione ed educazione dei cittadini;
- si definisce una gerarchia di recupero e riutilizzo delle eccedenze alimentari, assegnando priorità al sostegno all'alimentazione di persone indigenti, al sostegno vitale degli animali e in ultimo la destinazione ad autocompostaggio o a compostaggio di comunità; le eccedenze invendute possono essere trasformate in prodotti prioritariamente per l'alimentazione umana o per alimentare animali;
- viene ribadito che i prodotti con la dicitura *"da consumarsi preferibilmente entro"* possono essere donati e consumati anche oltre questa data, sottolineando la differenza fra termine minimo di conservazione e data di scadenza;
- è istituito un fondo in capo al Ministero dell'Agricoltura per finanziare progetti relativi a ricerca e sviluppo tecnologico nel campo degli imballaggi "intelligenti" antispreco ed un fondo destinato al Ministero dell'Ambiente per promuovere nei ristoranti l'uso delle cosiddette family bag da consegnare ai clienti per l'asporto dei pasti e bevande non consumati).

Le "eccedenze alimentari", come definito dalla stessa legge, sono *"i prodotti alimentari, agricoli e agro-alimentari che, fermo restando il mantenimento dei requisiti di igiene e sicurezza del prodotto, sono, a titolo esemplificativo e non esaustivo: invenduti o non somministrati per carenza di domanda; ritirati dalla vendita in quanto non conformi ai requisiti aziendali di vendita; rimanenze di attività promozionali; prossimi al raggiungimento della data di scadenza; rimanenze di prove di immissione in commercio di nuovi prodotti; invenduti a causa di danni provocati da eventi meteorologici; invenduti a causa di errori nella programmazione della produzione; non idonei alla commercializzazione per alterazioni dell'imballaggio secondario che non inficiano le idonee condizioni di conservazione".*

Sempre in tema di spreco alimentare merita ricordare quanto citato nella **Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile** (SNSvS), documento che rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione, inclusione.

In tale documento nazionale l'obiettivo strategico III.7 “Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicultura lungo l'intera filiera” è correlato con l'obiettivo 12.3 dell'Agenda “Entro il 2030, dimezzare lo spreco alimentare globale pro-capite a livello di vendita al dettaglio e dei consumatori e ridurre le perdite di cibo durante le catene di produzione e di fornitura, comprese le perdite del post-raccolto”.

11.2 Ruolo degli Enti e delle Istituzioni

Al fine di attuare un'efficace politica di riduzione dei rifiuti, non solo la Regione ma anche gli Enti locali devono adottare specifici “piani di riduzione dei rifiuti” per l'individuazione delle azioni da attivare sul proprio territorio. Tali azioni devono essere pianificate in modo integrato al fine di valutare l'adeguatezza dei singoli strumenti adottati e gli effetti complessivi; solo in questo modo le azioni intraprese possono essere aggiornate e adeguate nel tempo ed alle varie situazioni.

Le azioni che possono essere intraprese sono molteplici e possono influenzare l'andamento della produzione dei rifiuti in modo diretto, quali attivazione di specifiche azioni di prevenzione della produzione di rifiuti e misure che incidono sui prezzi dei servizi e dei processi di gestione dei rifiuti, oppure indirettamente, quali l'attivazione di campagne di sensibilizzazione dei cittadini.

Per incidere sull'evoluzione delle quantità e dell'impatto dei rifiuti è necessario agire sia sui cittadini, e quindi sulle loro abitudini al consumo e sulla loro sensibilità ambientale, sia sulla produzione, distribuzione e consumo dei beni.

Pertanto le azioni che le Amministrazioni locali possono promuovere, per la riduzione dei rifiuti, sono riconducibili a tre principali linee di intervento:

- attivazione di specifiche azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti;
- adozione di sistemi tariffari per il tributo relativo ai rifiuti, in modo da incentivare/disincentivare economicamente i comportamenti più o meno virtuosi, legati alla quantità di rifiuto prodotto e alla qualità della raccolta differenziata;
- adozione di sistemi organizzativi per la raccolta e gestione dei rifiuti che consentano di controllare in modo più efficace i flussi di rifiuti, in modo da poter attuare delle misure di intervento mirate.

A titolo di esempio, le azioni specifiche per il contenimento della produzione dei rifiuti che possono essere adottate dalle Amministrazioni, in collaborazione con gli altri soggetti del sistema di gestione dei rifiuti urbani (cittadini, commercianti, attività produttive), sono le seguenti:

- attivare specifiche campagne di sensibilizzazione rivolte ai consumatori, ai commercianti ed alle aziende, finalizzate ad incentivare l'adozione di buone pratiche per la riduzione dei rifiuti, con particolare riferimento alla riduzione dello spreco alimentare a livello domestico, nella vendita al dettaglio e nei servizi di ristorazione;
- supportare la diffusione di iniziative di educazione al consumo consapevole di beni e servizi, che spieghino gli svantaggi economico-ambientali dell'acquisto di prodotti usa e getta e i vantaggi degli acquisti di prodotti sfusi o con imballaggi ridotti e facilmente riciclabili, nonché dei vantaggi ambientali della riparazione dei beni e dell'acquisto di beni usati anziché di beni nuovi, dei vantaggi ambientali dei servizi di affitto/noleggio o dell'utilizzo condiviso dei beni (sharing);
- fornire maggiori informazioni, sia alle aziende, sia alla popolazione, relative alla legislazione nazionale e regionale in materia di rifiuti;
- svolgere attività di coordinamento tra i vari soggetti ed enti interessati;

- incentivare anche economicamente i progetti/interventi di riduzione della produzione dei rifiuti;
- effettuare indagini per individuare le esigenze e le problematiche dei consumatori, finalizzate alla programmazione di campagne d'informazione/sensibilizzazione ed all'attivazione di iniziative mirate.

Sono sicuramente numerose le iniziative di riduzione della produzione di rifiuti e di sensibilizzazione dei cittadini attivate in questi anni da parte di Comuni ed altri Enti locali (si pensi, a titolo di esempio, alle iniziative messe in atto ogni anno durante la Settimana europea per la riduzione dei rifiuti). Si tratta per lo più di azioni che raramente sono state monitorate e pertanto risulta quasi impossibile valutarne l'oggettiva efficacia. Una prima indagine conoscitiva a livello nazionale è stata condotta da ISPRA nel 2020²⁵.

11.3 Ruolo dei cittadini e delle imprese

Risulta fondamentale sensibilizzare i cittadini all'acquisto di prodotti maggiormente sostenibili, aiutandoli a comprendere l'importanza della scelta di determinate tipologie di prodotti e beni. I cittadini infatti possono determinare una riduzione della produzione dei rifiuti attraverso l'adozione di semplici azioni quotidiane quali:

- limitare l'acquisto di oggetti inutili;
- acquistare solo i quantitativi di prodotti che si consumano;
- utilizzare per la spesa propri sacchetti e borse durevoli;
- scegliere prodotti sfusi e /o con imballaggio riutilizzabile;
- scegliere prodotti con il sistema del "vuoto a rendere";
- scegliere manufatti realizzati con materiali facilmente riciclabili;
- scegliere oggetti prodotti con l'utilizzo di materiali riciclati;
- limitare l'acquisto di prodotti "usa e getta";
- utilizzare prodotti dotati di ricarica;
- preferire confezioni formato famiglia al posto di quelle monodose;
- preferire prodotti freschi di stagione e di produzione locale;
- scegliere prodotti privi di imballaggi superflui o confezionati con imballaggi costituiti da un solo materiale, facilmente riciclabile;
- verificare sempre la possibilità di riparazione dei beni guasti o che presentano malfunzionamenti prima di procedere all'acquisto di un nuovo bene;
- verificare sempre la possibilità di dare una seconda vita ai beni che, seppure ancora funzionanti, non si utilizzano più (centri del riuso, mercato dell'usato, cessione ad associazioni di volontariato e di assistenza, ecc)

I consumatori devono essere correttamente indirizzati a comportamenti e scelte ambientalmente sostenibili tramite l'attuazione di campagne di sensibilizzazione destinate all'intera popolazione o a gruppi specifici di consumatori e deve essere promossa l'immissione sul mercato di prodotti con tali caratteristiche.

Tali campagne possono essere svolte tramite la realizzazione di opuscoli, manifesti, locandine, invio di lettere alle famiglie, articoli su giornali locali, annunci radiotelevisivi sulle emittenti locali,

²⁵ "Prima indagine conoscitiva sulle misure di prevenzione della produzione dei rifiuti urbani adottate dai comuni"
<https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/prima-indagine-conoscitiva-sulle-misure-di-prevenzione-della-produzione-dei-rifiuti-urbani-adottate-dai-comuni>

attivazione di specifici progetti di educazione nelle scuole, organizzazione di incontri pubblici e corsi tenuti da personale tecnico.

Le incentivazioni economiche, sotto forma di riduzioni o rimborsi, sono strumenti che possono incentivare i cittadini a compiere scelte maggiormente rispettose per l'ambiente, anche in maniera inconsapevole. Esempi di incentivazioni economiche sono il calcolo della tariffa rifiuti in funzione dell'effettiva quantità di rifiuti prodotta da ciascun utente, l'applicazione di una riduzione del tributo relativo alla gestione dei rifiuti per le utenze non domestiche che donano le eccedenze alimentari o altri beni, i rimborsi da prevedersi con il sistema del "vuoto a rendere".

Si ritiene molto importante attivare iniziative di sensibilizzazione in cui sia possibile instaurare un contatto diretto con i cittadini, perché solo in questo modo si può dialogare con gli utenti per informarli sulle corrette forme comportamentali e nel contempo valutare le reali necessità degli stessi.

L'informazione è comunque la base fondamentale per il buon funzionamento di ogni iniziativa ed azione finalizzata alla riduzione ed alla minimizzazione dei rifiuti.

11.4 Individuazione dei portatori di interesse

Affinché il Programma di prevenzione sia pienamente attuato sul territorio regionale e gli obiettivi previsti siano raggiunti, è fondamentale il coinvolgimento dei soggetti operanti nel settore istituzionale ed in quello economico e sociale: l'amministrazione pubblica – a livello regionale e locale - dovrà svolgere un ruolo attivo per assicurare un efficace sviluppo delle misure di prevenzione previste nel Programma, i cittadini potranno incidere adottando comportamenti sostenibili al momento dell'acquisto e della dismissione dei beni mentre le imprese potranno contribuire adottando sistemi virtuosi nello sviluppo delle proprie attività.

A tal proposito si elencano i principali interlocutori che sarà opportuno coinvolgere nello sviluppo delle diverse misure di prevenzione:

- pubblica amministrazione;
- associazione d'Ambito regionale, Consorzi di area vasta e soggetti affidatari del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani;
- cittadini e associazioni di tutela dei consumatori;
- istituti scolastici di ogni genere e grado;
- associazioni del terzo settore, associazioni ambientaliste e culturali, pro loco;
- grande, media e piccola distribuzione e relative associazioni di categoria;
- attività ricettive e di ristorazione e relative associazioni di categoria;
- imprese artigianali e industriali e relative associazioni di categoria, società di servizi;
- professionisti e relativi albi professionali.
- ARPA Piemonte e altri soggetti con funzioni di vigilanza e controllo.

A ciascun interlocutore spetta un ruolo diverso, in funzione delle proprie competenze.

Pubblica amministrazione

Il d.lgs. n. 152/2006 e s.m.i. assegna alla pubblica amministrazione un ruolo fondamentale nello sviluppo delle azioni, laddove prevede che la stessa persegua e promuova "iniziative dirette a favorire prioritariamente la prevenzione e la riduzione della produzione e della nocività dei rifiuti".

Nell'ambito della pubblica amministrazione è possibile individuare lo specifico livello amministrativo di intervento con particolare riferimento ai seguenti soggetti:

Amministrazione regionale: attraverso le proprie funzioni legislative, pianificatorie e programmatiche, la Regione deve incentivare la prevenzione della produzione dei rifiuti e coordinare tutti i soggetti coinvolti in tale attività. A tal fine potranno essere previsti strumenti fiscali ed economici, accordi di programma con gli interlocutori dei settori commerciali, artigianali ed industriali e percorsi di formazione ed informazione per la sensibilizzazione della cittadinanza in materia di consumo sostenibile e prevenzione dei rifiuti. Ad esempio appositi tavoli tecnici di confronto e coordinamento sono previsti *con i succitati interlocutori* al fine di approfondire ed incentivare il ricorso al regime dei sottoprodotti previsto dall'art. 184 - bis del d.lgs. n. 152/2006 per gli scarti di produzione che possono in questo modo essere riutilizzati.

Città metropolitana e amministrazioni provinciali: nelle loro competenze autorizzatorie e di controllo sul territorio svolgono un ruolo fondamentale per assicurare una corretta gestione dei rifiuti e una riduzione di questi. Infatti il nuovo articolo dell'184 -ter del d.lgs. n. 152/2006, che ha permesso di superare lo stallo che aveva coinvolto tutta la filiera del recupero dei rifiuti, a seguito della sentenza 28 febbraio 2018 n. 1229 emessa dal Consiglio di Stato, affida alle Province nell'ambito del rilascio delle autorizzazioni il compito di individuare i criteri per il rilascio delle "autorizzazioni caso per caso", in mancanza di criteri specifici definiti da regolamenti comunitari o decreti nazionali.

Comuni, Unioni di Comuni, Comunità montane: le amministrazioni comunali, in forma singola o associata, quali enti vicini ai cittadini e alle attività commerciali e produttive locali, rivestono un compito particolarmente importante in materia di prevenzione della produzione dei rifiuti, in quanto con mirate misure di informazione e formazione possono indirizzare detti soggetti a dare attuazione a molte delle azioni previste dal Programma. A partire dai consumi propri dell'amministrazione, i Comuni possono adottare forme di uso razionale delle risorse attraverso l'informatizzazione dei procedimenti amministrativi e l'utilizzo di modalità d'acquisto basati sul modello "*Product as a Service*" (es. servizio copie, auto di servizio, Cloud, PC) oltre che la piena applicazione dei CAM (Criteri Ambientali Minimi) negli appalti pubblici (es. servizio di ristorazione collettiva, edilizia, servizi di pulizia etc.). I Comuni possono, in diversi modi, incentivare i cittadini all'acquisto di prodotti sfusi e di beni a filiera corta, promuovere il consumo di acqua dell'acquedotto, l'uso di pannolini lavabili e di beni non usa e getta. Le attività commerciali e produttive locali possono essere sostenute nel mettere in pratica la vendita di prodotti sfusi, nella riduzione degli sprechi alimentari, nell'organizzazione di manifestazioni sostenibili. Inoltre è fondamentale il ruolo dei Comuni nella realizzazione e gestione dei centri del riuso, strutture che consentono di intercettare beni ancora utilizzabili, prima che diventino rifiuto.

Associazione d'Ambito regionale, Consorzi di area vasta e soggetti affidatari del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani

La l.r. n. 1/2018 attribuisce ai Consorzi di area vasta, tra le altre, le funzioni inerenti alla prevenzione della produzione di rifiuti ed alla riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati. Pertanto all'interno del Piano d'Ambito, in coerenza con le indicazioni del Piano regionale di gestione dei rifiuti – comprensivo del Programma di prevenzione, programmano le attività e le dotazioni necessarie per l'erogazione dei servizi di competenza.

I principali ambiti di azione, in collaborazione con i Comuni consorziati, sono quelli della promozione del riutilizzo, per evitare che siano conferiti ai centri di raccolta rifiuti beni usati ancora

utilizzabili (centri del riuso, giornate di scambio, ecc) e della riduzione della produzione di rifiuti derivante dallo svolgimento di fiere, sagre ed altre manifestazioni.

L'attuazione concreta delle attività può essere svolta dal gestore del servizio, con l'eventuale collaborazione di associazioni di volontariato.

Cittadini e associazioni di tutela dei consumatori

I cittadini, nonché le associazioni di tutela dei consumatori, cooperano ampiamente alla prevenzione della produzione dei rifiuti in quanto fruitori di beni e di servizi. In tale veste i cittadini possono adottare comportamenti virtuosi sia all'atto dell'acquisto dei beni sia al momento di disfarsene. Ciò concorre ad indirizzare il mercato verso prodotti a ridotto impatto ambientale e a mettere in pratica le azioni e le misure proposte dalla pubblica amministrazione in attuazione del presente Programma.

Istituti scolastici di ogni genere e grado

Sono da coinvolgere le scuole (studenti, docenti, personale amministrativo e ATA) per percorsi di sensibilizzazione, formazione ed informazione sulla “cultura” della prevenzione dei rifiuti, per la predisposizione di specifici studi e ricerche (scuola secondaria di secondo grado e università), per la realizzazione diretta di alcuni progetti finalizzati alla riduzione dei rifiuti.

Associazioni del terzo settore, associazioni ambientaliste e culturali, pro loco

Le associazioni rivestono un ruolo centrale in tema di prevenzione della produzione dei rifiuti, quando le attività sociali, ricreative e di aggregazione tra cittadini sono ideate e realizzate in modo da limitare il più possibile ricadute ambientali, non solo in merito alla produzione di rifiuti.

In particolare le associazioni di volontariato possono contribuire alla messa in pratica delle azioni di riutilizzo dei beni non ancora giunti a fine vita, anche con fini sociali e delle azioni di riduzione degli sprechi alimentari raccogliendo, distribuendo e utilizzando le eccedenze alimentari per ridurre la povertà alimentare e sostenere persone che vivono in condizione di marginalità socio-economica.

Le Pro-loco devono essere sostenute nell'organizzazione di manifestazioni eco-sostenibili, come sagre e feste o mercatini dell'usato o dello scambio. Le associazioni ambientaliste e culturali sono importanti vettori di conoscenza delle tematiche di prevenzione della produzione dei rifiuti, in grado di raggiungere ogni fascia sociale. Pertanto le stesse devono essere adeguatamente coinvolte nella formazione ed informazione dei cittadini, attività di fondamentale importanza per la realizzazione del Programma.

Grande, media e piccola distribuzione e relative associazioni di categoria

La distribuzione commerciale è un settore con notevole impatto sulla produzione di rifiuti urbani, con conseguenti ampie possibilità d'intervento nello sviluppo delle azioni di prevenzione della produzione. Per pervenire a risultati soddisfacenti e misurabili è necessario che il coinvolgimento avvenga in collaborazione con il Comune, il Consorzio di area vasta competente per territorio ed il soggetto affidatario del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani. Tutto il settore commerciale, dalla grande distribuzione organizzata fino al commercio al dettaglio e al commercio in forma ambulante, può adottare comportamenti volti alla riduzione degli sprechi alimentari, alla riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio tramite la vendita di prodotti sfusi o con vuoto a rendere, ad utilizzare contenitori riutilizzabili per la logistica distributiva (quali le cassette riutilizzabili e

riciclabili a sponde abbattibili), a privilegiare prodotti a filiera corta, a ridurre la pubblicità cartacea, ecc. L'impegno per la riduzione della produzione di rifiuti può essere "premiato" da sgravi fiscali (ad esempio quelli previsti dalla legge 166/2016 per la donazione delle eccedenze alimentari) e da riduzioni della tariffa per il servizio di gestione dei rifiuti.

Attività ricettive e di ristorazione e relative associazioni di categoria

I settori ricettivo e ristorativo hanno una notevole potenzialità d'azione nell'ambito della prevenzione della produzione dei rifiuti. Anche in tali settori possono essere applicate con profitto iniziative per l'utilizzo di prodotti alla spina (bevande e detergenti per servizi di pulizia), per la riduzione degli sprechi alimentari, per l'uso di prodotti a filiera corta.

Imprese artigianali ed industriali e relative associazioni di categoria, società di servizi

Le imprese del sistema produttivo sono interlocutrici significative nella prevenzione della produzione dei rifiuti, le quali, a fronte del loro impegno in campo ambientale, possono trarre vantaggi in termini di immagine. Le misure più incisive si possono avere con la riduzione degli imballaggi, l'adozione di politiche aziendali di eco-design, l'acquisizione delle certificazioni ambientali e il rafforzamento di attività artigianali di riparazione dei beni.

Come le imprese e le industrie, anche le società di servizi possono contribuire alla realizzazione di azioni di prevenzione della produzione dei rifiuti. Un esempio importante viene dato dalla nascita e il consolidamento di nuovi modelli di business ispirati al modello "*PaaS – Product as a Service*" (prodotto come servizio) dove il cliente passa da essere "consumatore" di un prodotto, a diventare un "utente" che utilizza il servizio, con una sostanziale riduzione dell'impatto. Infatti, al fine di rendere conveniente per l'impresa il servizio, occorre scegliere prodotti efficienti sotto il profilo delle risorse, durevoli, scomponibili, riparabili, riutilizzabili e aggiornabili per una maggiore redditività.

Professionisti e relativi albi professionali

Alcune professioni ed i relativi albi professionali possono avere un ruolo chiave nella prevenzione della produzione dei rifiuti, sia a livello quantitativo che qualitativo. Per la realizzazione di alcune azioni di prevenzione il loro coinvolgimento è indispensabile, si pensi ad esempio al ruolo essenziale dei farmacisti nei progetti di recupero dei farmaci invenduti o di fine cura, dei pediatri, delle ostetriche e delle educatrici degli asili nido (pedagogiste) per l'uso di pannolini lavabili o nell'anticipazione dell'eliminazione dell'uso del pannolino.

ARPA e altri soggetti con funzioni di vigilanza e controllo.

L'ARPA svolge le attività di controllo, di supporto e di consulenza tecnico-scientifica e le altre attività utili alla Regione, agli enti locali anche in forma associata, nonché alle aziende sanitarie per lo svolgimento dei compiti loro attribuiti dalla legge nel campo della prevenzione e della tutela ambientale.

11.5 Azioni ed interventi finalizzati alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani

Le azioni di prevenzione e minimizzazione della produzione dei rifiuti devono essere finalizzate a promuovere :

- la produzione ambientalmente sostenibile di beni e manufatti;
- l'allungamento del ciclo di vita dei prodotti, incentivandone la manutenzione, la riparazione ed il riutilizzo;
- la produzione, la commercializzazione ed il consumo di prodotti che generano la minor quantità possibile di rifiuti;
- la diffusione dell'uso di beni riutilizzabili;
- la disincentivazione del monouso;
- la riduzione della produzione di rifiuti biodegradabili ed in particolare dei rifiuti alimentari (riduzione dello spreco alimentare).

Sul territorio regionale sono già attive numerose iniziative di riduzione della produzione di rifiuti urbani attuate sia da soggetti pubblici che da privati. Per rendere efficaci gli interventi di riduzione è necessario definire un'idea progettuale, analizzare le esperienze confrontabili già in atto e le eventuali criticità, coinvolgere, tramite specifici accordi, gli enti e gli operatori funzionali alle iniziative, redigere i progetti, nonché le relative linee guida che permettano la sostenibilità e l'eventuale reiterazione delle iniziative stesse, prevedere strumenti idonei a quantificare la riduzione, eventualmente incentivare economicamente la fase d'avvio delle iniziative nonché prevedere misure di sostegno per il loro mantenimento, effettuare mirate campagne d'informazione e sensibilizzazione che tra l'altro inducano alla modifica dei comportamenti dei cittadini/consumatori e monitorare l'andamento delle iniziative.

La prevenzione della produzione di rifiuti passa attraverso una strategia che privilegia modelli di progettazione, produzione e consumo maggiormente sostenibili al fine di garantire un utilizzo più efficiente delle risorse ed una diminuzione degli impatti ambientali conseguenti alle attività intraprese.

Lo schema delle varie fasi su cui operare è qui di seguito riportato ed è costruito su una struttura basata sul LCA. La suddivisione in fase di ciclo di vita evidenzia le azioni messe in campo in questo programma.

Figura 11.5.1 Le fasi su cui opera la prevenzione della produzione dei rifiuti e tabella descrittiva


Fasi LCA	Sigla
Progettazione/Produzione: in questa fase sono comprese le attività che portano alla creazione di un bene, partendo dalla progettazione fino alla sua produzione. Si tratta di una fase cruciale, in cui si determina l'80% dell'impatto ambientale di un prodotto	P
Distribuzione: questa fase comprende le attività che portano il bene sul mercato, a disposizione del consumatore e rappresentano quindi le varie modalità con cui i cittadini possono effettuare la loro spesa, alimentare e non. Si è considerato in particolar modo il mondo della distribuzione organizzata.	D
Consumo: questa fase è rappresentata dall'atto dell'acquisto e quindi si esplica nelle scelte del bene o del servizio; per far sì che in questa fase siano ricomprese il maggior numero di attività di consumo è stato considerato sia il consumo da parte dei cittadini sia quello delle pubbliche amministrazioni	C
Utilizzo: in questa fase si considerano i comportamenti adottabili dopo l'acquisto e quindi ad esempio come gestire gli acquisti per limitare lo spreco, sia in ambito domestico, sia in ambito pubblico (ristorazione o organizzazione di eventi pubblici)	U
Fine Vita: quest'ultima fase riguarda le azioni nei confronti del bene dismesso dall'acquirente e comprende quindi le attività di riparazione e riuso, finalizzate ad allungare la durata del prodotto destinandolo anche a nuovi fruitori; sono comprese in questa fase anche le azioni di conferimento del rifiuto, che se attuate in modo corretto, possono agevolarne il recupero.	FV

Inoltre, come già richiamato in precedenza, riveste una notevole importanza l'attività di sensibilizzazione e informazione su tali argomenti da effettuarsi sia nei confronti della cittadinanza in generale sia verso specifiche tipologie di utenze, al fine di modificare gli orientamenti di produzione e/o consumo, indirizzandoli verso modelli ambientalmente più sostenibili. Il coinvolgimento dei cittadini risulta altresì importante al fine di approdare a soluzioni il più ampiamente condivise, in un'ottica di interesse reciproco e proficua collaborazione.

In considerazione di tali presupposti la Regione Piemonte, nell'ambito delle misure da attivare sul proprio territorio ai fini di ridurre la produzione di rifiuti, individua sia misure che incidono indirettamente sulla produzione di rifiuti ma che rivestono una notevole importanza in ordine alla sostenibilità ambientale del sistema di produzione, di consumo e di gestione del fine vita (cosiddette misure generali), sia misure indirizzate direttamente alla riduzione di determinati flussi di rifiuti.

Nel presente paragrafo sono riportati gli obiettivi ed azioni e strumenti individuati nel capitolo 6, con un approfondimento per ciascuna azione e strumento adottato ed il riferimento alle fasi del ciclo di vita.

Tabella 11.5.2 Obiettivo generale 1 - Prevenire la produzione di rifiuti urbani

Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti urbani		
Fasi del ciclo di vita	Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t a livello regionale entro il 2035, corrispondente a 448 kg pro capite per abitante a livello di sub-ambito di area vasta
	Obiettivi specifici individuati dal programma di prevenzione dei rifiuti urbani	Azioni e strumenti
Progettazione/produzione (P)	Promozione ecodesign, ecoprogettazione.	<ul style="list-style-type: none"> Promozione di accordi e intese, anche settoriali, per garantire il massimo impegno nelle prevenzione della produzione dei rifiuti e nell'adozione, in fase progettuale, di tutte le misure necessarie affinché si utilizzino prodotti a minor impatto ambientale, nonché siano rese più efficienti le operazioni di disassemblaggio (ecodesign o eco-progettazione) Analisi dei rifiuti smaltiti per alimentare percorsi di riprogettazione di beni e materiali
	Riduzione dei rifiuti alimentari	Azioni per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione
Distribuzione (D)	Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio e Promozione del “vuoto a rendere”	<ul style="list-style-type: none"> Azioni per la promozione della vendita/acquisto di prodotti sfusi, con imballaggio riutilizzabile. Promozione del consumo di acqua dell'acquedotto. Promozione del “vuoto a rendere” per il successivo riutilizzo dell'imballaggio da parte delle aziende piemontesi di produzione e imbottigliamento di bevande (acqua, vino, birra); sostegno all'adozione di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande (legge di conversione 29 luglio 2021, n.108 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77). Accordi con il settore commerciale per

		la riduzione della produzione di rifiuti (in particolare di rifiuti di imballaggio e rifiuti alimentari)
	Riduzione dell'utilizzo di prodotti monouso	Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di sviluppare alternative "sostenibili" al monouso (prodotti/servizi)
	Riduzione dei rifiuti alimentari.	Azioni di prevenzione dello spreco e devoluzione delle eccedenze - Raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva al fine di destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare
Consumo (C)	Incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement	Promozione della diffusione delle certificazioni ambientali finalizzata ad una produzione ambientalmente sostenibile di beni e manufatti ; incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement, Incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement, anche attraverso la formazione delle stazioni appaltanti per la costruzione dei capitolati in conformità con i Criteri Ambientali Minimi emanati.
	Promuovere la partecipazione e la responsabilizzazione dei cittadini	Azioni di comunicazione, formazione ed informazione volte alla sensibilizzazione e responsabilizzazione delle utenze domestiche e non domestiche
	Riduzione dell'utilizzo di prodotti monouso	Attività di informazione e sensibilizzazione dei cittadini
	Riduzione dei rifiuti alimentari.	<ul style="list-style-type: none"> • Azioni di prevenzione dello spreco e devoluzione delle eccedenze - Raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva al fine di destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare • Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare
Utilizzo (U)	Riduzione dei rifiuti alimentari.	<ul style="list-style-type: none"> • Azioni di prevenzione dello spreco e devoluzione delle eccedenze - Raccolta di alimenti nelle attività commer-

		<p>ciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva al fine di destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare</p> <ul style="list-style-type: none"> Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare
	Riduzione della produzione dei rifiuti durante gli eventi culturali, musicali e sportivi	Individuazione ed applicazione di specifici standard affinché gli eventi siano ambientalmente sostenibili (progettazione ecostenibile degli eventi)
Fine vita (FV)	Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti). Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso"	Disposizioni regionali affinché gli Enti di governo favoriscano l'attivazione o attivino essi stessi iniziative per il riutilizzo dei beni; Strumenti: incentivi economici diretti a sostenere i costi per la realizzazione delle strutture in aree pubbliche e private nonché incentivazione ai comuni al fine di promuoverne la diffusione sul proprio territorio, anche attraverso protocolli di intesa con le organizzazioni di volontariato, le associazioni di promozione sociale, le associazioni ambientaliste e le imprese e cooperative sociali presenti sul territorio. Finanziamento di seminari di formazione in merito alla progettazione, realizzazione e gestione di Centri del Riuso;
	Promuovere la riparabilità dei beni	Strumenti economici, fiscali e di regolamentazione finalizzati alla promozione della riparabilità/riparazione dei beni
	Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga"	Promozione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi in grado comunque di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari per l'applicazione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi, premialità nei bandi di finanziamento
	Prevenire l'abbandono e la di-	I CAV, nell'organizzazione dei servizi di rac-

	<p>spersione dei rifiuti nell'ambiente</p>	<p>colta, devono prevedere specifiche attività di sensibilizzazione per contrastare l'abbandono dei rifiuti.</p> <p>Incentivare il vuoto a rendere.</p> <p>Incrementare i servizi di raccolta domiciliare dei rifiuti ingombranti (compresi i RAEE ingombranti).</p> <p>Incrementare la presenza e gli orari di apertura dei centri di raccolta dei rifiuti urbani, a servizio delle utenze domestiche e non domestiche.</p> <p>Favorire l'accesso ai centri di raccolta delle piccole utenze artigianali per il conferimento di limitate quantità di rifiuti, anche non compresi nell'elenco del par. 4.2 All. I DM 08/04/2008)²⁶</p>
	<p>Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti, prevenire la dispersione dei rifiuti nell'ambiente e limitare l'uso di prodotti in plastica.</p>	<p>Campagne informative sul consumo consapevole dei prodotti, sulla corretta gestione dei rifiuti e sui servizi a disposizione per la raccolta dei rifiuti.</p> <p>Collaborazione con gli enti locali per assicurare la vigilanza sul territorio e con gli enti di controllo per ottimizzare le attività di verifica della gestione dei rifiuti.</p> <p>Promozione del “vuoto a rendere” e sostegno all'adozione di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande.</p>

11.5.1 Promozione ecodesign, ecoprogettazione

L'ecodesign, cioè la progettazione basata sull'impiego efficiente di risorse e materiali, permette di ridurre l'impatto ambientale legato alla produzione e contribuisce anche a ridurre la quantità di rifiuti generati, intervenendo su durabilità, riparabilità, possibilità di aggiornamento e riciclabilità dei prodotti stessi. I principi dell'ecodesign si applicano a tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, con l'intento di ridurne l'impatto ambientale complessivo: dall'approvvigionamento e impiego delle materie prime, che devono essere riutilizzabili, biodegradabili, riciclabili e non tossiche, alla loro lavorazione nel processo produttivo e alla distribuzione, che devono rispettare la direttiva dell'UE sull'ecodesign (Direttiva 2009/125/CE), in termini di efficienza energetica (ridotto consumo energetico nella fasi produttive) e di ridotto impatto ambientale. Il ciclo di vita del prodotto deve poter essere allungato il più possibile, attraverso il riutilizzo del prodotto stesso e/o dei suoi

²⁶ Centri di raccolta autorizzati ai sensi del dlgs 152/2006

componenti. In alternativa il prodotto dovrà risultare biodegradabile al 100%, in modo da rientrare completamente nel ciclo naturale.

L'ecodesign rappresenta quindi la naturale e necessaria evoluzione del design poiché l'esigenza di progettare tenendo conto del ciclo di vita completo dei prodotti è ormai diventata una necessità assoluta non ulteriormente procrastinabile.

Nel 2019 la Commissione Europea ha adottato dieci regolamenti di attuazione sull'ecodesign (riferimento direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009). Si tratta di misure che riguardano numerose tipologie di apparecchi elettrici ed elettronici di largo utilizzo. Le nuove misure di progettazione ecocompatibile, nell'ottica dell'economia circolare, introducono requisiti di riparabilità e riciclabilità che permetteranno di allungare la vita dei prodotti, facilitando manutenzione e riutilizzo, tra cui l'obbligo per i produttori di garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio per un periodo minimo che va dai 7 ai 10 anni.

Le azioni che la Regione Piemonte intende mettere in atto sono le seguenti:

- accordi con l'Università/Politecnico per l'istituzione/potenziamento di corsi di studi sulla riprogettazione dei beni: negli ultimi decenni la necessità di ottimizzare i costi e ridurre gli sprechi industriali, sostenuta anche da una crescente coscienza ambientale della società, ha spinto verso l'applicazione di un modello di produzione di beni progressivamente sempre più sostenibile. La riduzione dell'utilizzo di energia e materiali nel ciclo di vita è quindi diventata un requisito fondamentale per un prodotto industriale. I processi di remanufacturing rispondono a questi requisiti perché la ricostruzione, il rinnovamento e l'aggiornamento delle parti di un prodotto richiedono meno energia e materiali di una loro nuova produzione. Nasce quindi l'esigenza di formare specifiche competenze in grado di promuovere e sostenere la progettazione di un prodotto e/o del suo processo produttivo per rendere più efficienti i processi di remanufacturing finalizzati al riuso dei materiali e alla riparazione dei prodotti;
- individuazione di misure di finanziamento per aziende che operano nell'ambito della ecoprogettazione, ecodesign.

11.5.2 Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio e promozione del “vuoto a rendere”

Il concetto di prevenzione della produzione dei rifiuti di imballaggio è complesso ed articolato e non può essere risolto semplicemente con la riduzione del peso dei singoli imballaggi. L'aumento della domanda e quindi della produzione di imballaggi, dovuti a vari fattori quali lo sviluppo, soprattutto nei contesti urbani, della terziarizzazione, l'affermarsi sul mercato della Grande Distribuzione Organizzata (GDO) a scapito del commercio di prossimità, la diffusione dell'e-commerce hanno determinato un aumento complessivo dell'utilizzo di imballaggi e, di conseguenza, dei rifiuti di imballaggio prodotti, in particolare per imballaggi in plastica e cartone.

Pertanto è indispensabile attuare politiche di gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio in grado di agire sulle fasi produttive limitando prioritariamente la produzione di imballaggi non riutilizzabili, sia nelle fasi di consumo incentivando l'acquisto di prodotti sfusi e alla spina e di prodotti di produzione locale e disincentivando l'acquisto di prodotti monouso e di prodotti usa e getta. Ove ciò non sia possibile, la riduzione di rifiuti si attua limitando il sovradimensionamento

degli imballaggi ("overpackaging") e favorendo, nella produzione degli stessi, l'utilizzo di materiali facilmente riciclabili.

Negli ultimi anni c'è stato un forte interesse in particolare per la riduzione degli imballaggi in plastica, in linea con la Strategia UE sulle Plastiche e con la direttiva 2019/904 (SUP) relativa alla riduzione dei prodotti in plastica monouso.

Contesto di riferimento

Da analisi merceologiche effettuate sul territorio regionale (anno 2019), gli imballaggi costituiscono circa il 31.5% del totale dei rifiuti urbani prodotti annualmente in Piemonte, ossia 651.989 t. Di questi il 31.3 % è costituito da imballaggi in plastica, il 26.6% da imballaggi in carta e cartone, il 28% da imballaggi in vetro, il restante 14% è dato da imballaggi in legno e da imballaggi metallici.

11.5.2.1 Diffusione della vendita di prodotti disimballati

L'azione è finalizzata alla riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio primari e secondari, mediante la vendita sfusa di prodotti, in particolare nel circuito della media e grande distribuzione. In tal modo si riduce l'imballaggio utilizzato per il trasporto al punto vendita (in quanto è possibile trasportare i prodotti in grandi contenitori riutilizzabili) nonché, per taluni prodotti, si incentiva il riuso dell'imballaggio primario da parte del cliente che porta un proprio contenitore o lo acquista la prima volta e lo riutilizza per gli acquisti successivi.

L'acquisto di prodotti sfusi o alla spina consente di ridurre il "consumo" di imballaggi e, di conseguenza di rifiuti di imballaggio prodotti, permette di acquistare la giusta quantità di prodotto e di evitare eventuali sprechi, può consentire un risparmio sui costi della spesa.

Sono da coinvolgere nell'azione punti vendita della media e grande distribuzione organizzata presenti in Piemonte, negozi di vicinato e commercio ambulante qualora il fornitore del prodotto disimballato sia un produttore locale in grado di garantire un sistema "chiuso" di fornitura (ritiro e riutilizzo dei contenitori adibiti al trasporto dal produttore al punto vendita). Prodotti che si prestano più facilmente alla vendita sfusa sono farine, legumi, pasta, cereali, frutta secca, prodotti da forno, spezie ed erbe aromatiche, vino, thè e tisane, detersivi, cosmetici solidi. E' possibile la vendita sfusa anche di alimenti secchi per animali.

Una particolare attenzione va riservata alla vendita diretta "dal produttore al consumatore" di prodotti agricoli, in particolare ortofrutta, di prodotti della filiera lattiero casearia e prodotti trasformati. Nell'ambito del settore alimentare la riduzione dell'uso di imballaggi va esaminata con molta attenzione in considerazione del ruolo che riveste l'imballaggio nel proteggere e conservare gli alimenti nelle diverse fasi di trasporto e nella loro conservazione e per evitare rischi di contaminazione, con alterazione delle proprietà organolettiche o addirittura della sicurezza stessa del prodotto.

In tale contesto si inserisce la diffusione dei mercati agricoli "a km zero", nei quali si valorizza la filiera corta ed il rapporto diretto fra chi produce e chi consuma, oltre alla possibilità di acquistare prodotti di qualità a prezzi ragionevoli. Nei mercati dei contadini i produttori devono commercializzare prodotti agricoli di stagione e prodotti trasformati, provenienti da aziende piemontesi.

Nati per garantire il sostegno al consumo in zona delle produzioni locali, incentivare il consumo stagionale e consentire il riconoscimento di un corrispettivo equo agli agricoltori, contribuiscono a

ridurre l'impatto ambientale derivante dal trasporto e da un utilizzo eccessivo di imballaggi, stimolando un consumo "consapevole".

A livello nazionale l'acquisto di prodotti alimentari sfusi utilizzando propri contenitori riutilizzabili è normato dal decreto legge 14 ottobre 2019, n. 111, come convertito dalla legge 12/12/2019 n. 141 (cosiddetto "*Decreto Clima*"), che all'art. 7 prevede: «*1 -bis. Ai clienti è consentito utilizzare contenitori propri purché riutilizzabili, puliti e idonei per uso alimentare.*» Il testo include poi anche una disposizione "di salvaguardia" per garantire che la pratica si svolga in sicurezza: «*L'esercente può rifiutare l'uso di contenitori che ritenga igienicamente non idonei.*»

Con l'art 7 del Decreto Legge n. 111/2019 e successivo decreto attuativo del Ministero della Transizione ecologica (DM 22 settembre 2021) sono stati attivati finanziamenti per incrementare la vendita di prodotti sfusi prevedendo – per gli anni 2020 e 2021 - un contributo a fondo perduto destinato ad esercizi commerciali di vicinato, di media e di grande struttura, ma anche all'apertura di nuovi negozi destinati esclusivamente alla vendita di prodotti sfusi. Il contributo prevede un rimborso pari alla spesa sostenuta e fino a un importo massimo di 5.000,00 euro, per l'adeguamento dei locali, la progettazione e realizzazione del punto vendita e dello spazio dedicato, l'acquisto di attrezzature funzionali alla vendita di prodotti sfusi compreso l'arredamento o allestimento del punto vendita o dello spazio dedicato, le iniziative di informazione, comunicazione e di pubblicità. Sono invece esclusi i costi di acquisto o igienizzazione dei contenitori e dei prodotti alimentari e detergenti venduti.

Le risorse disponibili per entrambe le annualità ammontano a 20 milioni di euro.

Intervento regionale

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende:

- promuovere accordi con le associazioni di categoria per la diffusione della vendita sfusa di prodotti;
- realizzare campagne d'informazione, sensibilizzazione ed incentivazione, rivolte a tutti i soggetti direttamente coinvolti ed alla popolazione;
- promuovere protocolli d'intesa e/o tavoli di lavoro con i rappresentanti della media e grande distribuzione organizzata ed i produttori, per definire gli impegni a carico di ciascuno per la realizzazione dell'iniziativa;
- promuovere la diffusione della vendita diretta di prodotti agricoli, anche trasformati;
- ricercare finanziamenti per la realizzazione di progetti sperimentali, anche in partenariato con enti locali, organizzazioni ed associazioni, soggetti privati.

11.5.2.2 Promozione del consumo di acqua dell'acquedotto

L'azione è finalizzata a ridurre la produzione di rifiuti di imballaggio primari e secondari in plastica derivanti dal consumo di acqua minerale in bottiglia, mediante la promozione del consumo dell'acqua potabile in ambito domestico, nei locali pubblici, nella ristorazione collettiva e negli uffici pubblici.

Contesto di riferimento

Studi di settore²⁷ stimano a livello nazionale un consumo di acque minerali pari a 13.370 milioni di litri (221 litri pro capite/anno) nel 2018, in costante aumento negli ultimi anni. Il 69% dei consumi delle acque minerali è costituito da acque naturali non gassate e quindi “sostituibili” con l’acqua dell’acquedotto. L’82% delle acque minerali è immesso al consumo in bottiglie di PET (di cui 2/3 di capacità pari o superiore a 1,5 l ed 1/3 pari o inferiore a 0,5 l), il 16% in bottiglie di vetro ed il 2% in “boccioni” e altre tipologie di contenitori.

Considerando solo l’imballaggio primario in PET tali dati portano a stimare in circa 16.000 tonnellate il quantitativo annuo di rifiuti in PET prodotto in Piemonte a seguito del consumo di acqua minerale naturale, rifiuti che potrebbero essere evitati con il consumo di acqua dell’acquedotto.

Il Focus tematico annuale sull’acqua di ISTAT del 2020²⁸ evidenzia come il 22% delle famiglie piemontesi non abbia fiducia a bere l’acqua del rubinetto.

A livello nazionale, con l’obiettivo di incrementare il consumo dell’acqua dell’acquedotto da bere e ridurre il consumo di bottiglie in plastica, è attualmente previsto un credito d’imposta pari al 50% delle spese sostenute tra il 1° gennaio 2021 e il 31 dicembre 2023 per l’acquisto e l’installazione di sistemi di filtraggio, mineralizzazione, raffreddamento e/o addizione di anidride carbonica alimentare. Destinatari del bonus sono le persone fisiche e gli esercenti attività d’impresa, arti e professioni e gli enti non commerciali, compresi gli enti del Terzo settore e gli enti religiosi civilmente riconosciuti, che sostengono le spese su immobili posseduti o detenuti.

Per sostenere il consumo dell’acqua dell’acquedotto a scopo alimentare, oltre ad attività di comunicazione e sensibilizzazione dei cittadini sulle caratteristiche di qualità e sicurezza dell’acqua potabile fornita, sono state realizzate negli ultimi anni sul territorio regionale numerose “Case dell’acqua”, postazioni che consentono l’approvvigionamento di acqua di rete, a “chilometri zero”, naturale e gasata, a temperatura ambiente o refrigerata. Collocati preferibilmente in giardini, piazze e luoghi di grande aggregazione rappresentano anche un’opportunità di riqualificazione degli spazi che li ospitano.

La qualità dell’acqua erogata è garantita dai controlli effettuati dai gestori del servizio idrico presso i centri di produzione, di trattamento e sulle reti di distribuzione. L’acqua è garantita e igienizzata con impianti UV; per la fornitura gasata viene utilizzata anidride carbonica liquida per uso alimentare.

E’ possibile, in genere, prelevare gratuitamente l’acqua naturale mentre si paga ad un costo simbolico quella gasata (ad esempio 5 centesimi per un litro e mezzo).

Prendendo a riferimento i Punti Acqua realizzati dalla Società Metropolitana Acque Torino - SMAT in numerosi comuni del territorio della Città Metropolitana di Torino, con un normale attingimento di circa 4.000 litri di acqua al giorno per ciascun Punto, si consegne un risparmio di circa 1 milione di bottiglie di PET all’anno.

Intervento regionale

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende:

- promuovere campagne informative relative all’uso ed alla qualità dell’acqua pubblica sul territorio regionale e provinciale;

²⁷ Fonte Beverfood <https://www.mineracqua.it/files/Bevitalia-2019-2020-Acque-Minerali.pdf>

²⁸ <https://www.istat.it/it/files/2021/03/Report-Giornata-mondiale-acqua.pdf>

- individuare misure di sostegno ai comuni, ATO acque e società di gestione del ciclo delle acque, anche sulla base di uno specifico programma di interventi e di incentivi economici, per il posizionamento e la gestione di case dell’acqua;
- individuare misure di sostegno ai cittadini/consumatori che in ambito domestico e non domestico sostituiscono il consumo di acqua minerale imbottigliata con acqua del rubinetto;
- promuovere ed incentivare il consumo di acqua dell’acquedotto negli uffici pubblici, nei servizi di ristorazione, negli esercizi di somministrazione di alimenti e bevande.

11.5.2.3 Promozione del “vuoto a rendere”

In merito all’esigenza di promuovere sistemi di restituzione e reimpiego degli imballaggi la Commissione europea aveva valutato che la quota di bevande, incluso il latte, distribuita in imballaggi a rendere è pari a circa il 41% del mercato UE.

Attualmente la quantità di imballaggi riutilizzabili/riutilizzati in Italia è pari a circa 2,2 milioni di tonnellate²⁹ e relativamente alle bevande è di fatto limitata alle forniture domiciliari e professionali di acqua minerale in bottiglie di vetro, con circuiti commerciali sviluppati a livello locale. Per incentivare il riutilizzo degli imballaggi lo stesso CONAI, a partire dal 2012, riconosce agevolazioni contributive per gli imballaggi riutilizzabili (circuiti monitorati e controllati di imballaggi riutilizzati).

Il sistema del vuoto a rendere per un successivo riutilizzo dello stesso imballaggio presenta infatti alcune criticità, legate alla complessità della logistica, al peso degli imballaggi da muovere (maggiore rispetto al monouso), che rappresentano un costo anche in termini di consumi di energia, agli spazi necessari presso i luoghi di consumo (punti vendita, ristoranti, ecc) per depositare gli imballaggi vuoti in attesa di ritiro, alla necessità di lavare ed igienizzare gli imballaggi usati prima del nuovo riempimento per evitare contaminazioni del prodotto, agli impatti ambientali ed ai costi legati al trasporto.

Il confine tra il beneficio ambientale dato dal riutilizzo delle bottiglie ed i sovraccosti economici e ambientali dipende pertanto dalla logistica (più semplice è, meno impatto c’è) e dalla distanza fra il luogo di imbottigliamento e di consumo.

Uno studio LCA condotto nel 2019 dal Politecnico di Milano³⁰ su incarico del CONAI ha valutato gli impatti ambientali associati al sistema di distribuzione dell’acqua minerale in bottiglie in vetro a rendere da 1 litro, in funzione del numero di utilizzi delle stesse (da 1 a 30 utilizzi). La ricerca si è basata sui dati relativi ai processi di distribuzione e di rigenerazione dell’imballaggio a rendere di 4 società di imbottigliamento, rappresentative di circa il 22% del mercato nazionale del vuoto a rendere.

I risultati hanno mostrato come il contributo maggiore agli impatti del sistema del vuoto a rendere sia fornito dalla fase di distribuzione del prodotto, che per il numero massimo di utilizzi (30) determina fino all’80% dell’impatto complessivo. Le valutazioni sono state fatte considerando le emissioni di veicoli Euro 3 e considerando un tragitto di 200 km, equivalente a un mercato di distribuzione pressoché locale.

I carichi del processo di rigenerazione sono invece più modesti. Anche per il numero massimo di utilizzi, il contributo di tale fase agli impatti complessivi risulta generalmente inferiore al 45%. A

²⁹ fonte Conai - Relazione generale consuntivo 2020

³⁰ https://www.conai.org/wp-content/uploads/2020/05/Relazione_LCA_riutilizzo_VAR.pdf

seconda delle categorie di impatto, i principali carichi sono riconducibili al consumo di energia elettrica dell'impianto di imbottigliamento, al riscaldamento delle acque di lavaggio (caldaia convenzionale a gas) e alla produzione dei tappi a vite in alluminio primario da sostituire in ciascuna rigenerazione.

Nello studio è stato anche effettuato un confronto con un sistema alternativo di distribuzione dell'acqua minerale basato su bottiglie in vetro a perdere, della stessa capacità e dello stesso peso. Nelle condizioni medie operative del sistema di vuoto a rendere già con 2 sole consegne il sistema a rendere risulta ambientalmente preferibile rispetto all'alternativa del vetro a perdere. Il confronto tra i due sistemi risulta tuttavia sensibile alla distanza di trasporto coinvolta in fase di distribuzione delle bottiglie in vetro a rendere. Raddoppiando la distanza media di conferimento al distributore del vuoto a rendere (400 km) servono almeno 4 utilizzi della bottiglia affinché il sistema a rendere risulti vantaggioso rispetto al sistema a perdere in tutte le categorie di impatto analizzate. Oltre gli 800 km, invece, il vuoto a rendere non si può ritenere effettivamente migliorativo, anche per il numero massimo di consegne (30).

Sulla base di tali risultati il sistema a rendere per il successivo riutilizzo risulta quindi ambientalmente preferibile se svolto su scala locale (distanze di conferimento comprese in un raggio di 200 km).

Contesto di riferimento

Il sistema del vuoto a rendere in Piemonte per la distribuzione dell'acqua minerale riveste un ruolo marginale. I dati comunicati annualmente alla Regione dai soggetti titolari delle concessioni per l'imbottigliamento delle acque minerali evidenziano come il ricorso al vuoto a rendere sia pari a circa il 4% del totale imbottigliato e stabile negli anni (imbottigliati in bottiglie di vetro con vuoto a rendere 147 milioni di litri nel 2019, scesi a 135 milioni di litri nel 2020).

Per incentivare il sistema del vuoto a rendere la Regione, a partire dal 2014, concede una riduzione del 50% del canone annuo di imbottigliamento con riferimento ai quantitativi di acque imbottigliate in contenitori di vetro con vuoto a rendere (Regolamento regionale n. 8/R del 2013 relativo ai canoni di concessione delle acque minerali e di sorgente destinate all'imbottigliamento).

A livello nazionale sono in corso alcune esperienze di promozione e attuazione di sistemi di "vuoto a rendere", relative ad imballaggi in vetro per alimenti liquidi e bevande anche diverse dall'acqua.

In Sardegna il marchio Ichnusa ha rilanciato il vuoto a rendere per la birra, commercializzando una nuova linea di bottiglie contraddistinta da un tappo verde, che ne indica l'inserimento nell'iniziativa "*Vuoto a buon rendere*". Anche il marchio Peroni (gruppo giapponese Asahi) ha inaugurato una nuova linea di imbottigliamento per vuoto a rendere. Le bottiglie vuoto a rendere sono più resistenti rispetto alle bottiglie a perdere per permetterne il riutilizzo, con un ciclo di vita che va tra i 15 e i 18 riusi.

Un incentivo all'incremento del sistema del "vuoto a rendere" potrebbe derivare dall'attuazione della L. 108/2021 (legge di conversione del cd "decreto Semplificazioni") che, modificando l'art 219-bis dlgs 152/2006, prevede che «*gli operatori economici, in forma individuale o in forma collettiva, adottano sistemi di restituzione con cauzione nonché sistemi per il riutilizzo degli imballaggi*».

La norma non fa riferimento solo all'introduzione di sistemi di cauzione per il riutilizzo degli imballaggi (riduzione della produzione di rifiuti) ma più in generale prevede l'introduzione di sistemi di deposito cauzionali per massimizzare la raccolta selettiva per il riciclo dei contenitori di bevande monouso in vetro, plastica e in metallo (lattine) ed evitarne la dispersione nell'ambiente.

L'attuazione del sistema cauzionario è demandata ad un regolamento applicativo – da adottarsi entro 120 giorni dall'entrata in vigore della legge - che fissa tempi, modi, obiettivi di riutilizzo da raggiungere, premialità ed incentivi economici da assegnare agli operatori economici, la percentuale minima di imballaggi riutilizzabili da immettere sul mercato ogni anno per ciascun flusso di imballaggi, l'entità della cauzione, il modo in cui verrà fatta pagare ai consumatori al momento dell'acquisto della bevanda confezionata e le modalità di restituzione quando il consumatore restituirà il vuoto, la promozione di campagne di sensibilizzazione rivolte ai cittadini. A livello nazionale la sperimentazione di un sistema di restituzione di specifiche tipologie di imballaggi destinati all'uso alimentare era stata avviata già con il decreto 3 luglio 2017, n. 142. Si trattava della sperimentazione su base volontaria e per la durata di 12 mesi, di sistemi di vuoto a rendere su cauzione per imballaggi contenenti birra o acqua minerale, serviti al pubblico da alberghi e residenze di villeggiatura, ristoranti, bar e altri punti di consumo.

Il decreto attuativo (DM n. 224/2017) aveva disciplinato le modalità di realizzazione della sperimentazione del vuoto a rendere, i valori cauzionali per ogni singola tipologia di imballaggio riutilizzabile (da un minimo di 0,05 euro per contenitori di capacità pari a 200 ml fino ad un massimo di 0,30 euro per contenitori di capacità pari a 1,5 litri), nonché le forme di incentivazione e le loro modalità di applicazione. Tale sistema sperimentale ha coinvolto, su base volontaria, sia soggetti che nell'esercizio della loro attività professionale somministrano al pubblico birra o acqua minerale nel punto di consumo (esercenti), che diversi operatori di settore quali i produttori di imballaggi riutilizzabili, i produttori di birra o acqua minerale, nonché i distributori di birra o acqua minerale. Hanno aderito alla sperimentazione 28 marchi di acque minerali e 3 marchi di birra, nessuna piemontese³¹.

Intervento regionale

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende:

- promuovere studi specifici e attivare risorse finanziarie per incrementare l'adozione di sistemi di vuoto a rendere da parte delle aziende piemontesi di produzione e imbottigliamento di bevande (acqua, vino, birra), sulla base di specifiche linee guida regionali;
- sostegno all'adozione, anche sperimentale, di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande;
- attivare percorsi di sensibilizzazione ed accordi di settore con gli esercenti delle attività di ristorazione e di somministrazione di alimenti e bevande, per incrementare la scelta di forniture con sistemi di vuoto a rendere;
- sensibilizzare i cittadini a privilegiare bevande con sistema del vuoto a rendere, evidenziandone la sostenibilità ambientale (riduzione della produzione di rifiuti, del consumo di nuova materia e energia), anche in un ottica di sostegno al mercato dei prodotti locali ed al mantenimento e incremento dei relativi posti di lavoro.

11.5.2.4 – Accordi con il settore commerciale

Il settore della grande e piccola distribuzione assume un ruolo particolarmente rilevante per la prevenzione della produzione di rifiuti, sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo: in collaborazione con il settore della distribuzione è infatti possibile intervenire sui notevoli

³¹ <https://www.mite.gov.it/pagina/vuoto-rendere>

quantitativi di rifiuti, soprattutto rifiuti da imballaggio, prodotti sia dal punto vendita, sia dai consumatori in conseguenza della spesa effettuata, oltre che orientare i cittadini verso modalità di consumo più sostenibili, in quanto le scelte effettuate dal punto vendita (tipi di prodotto offerti alla clientela ma anche modalità di vendita) si riflettono sulle scelte che il consumatore compie all'atto dell'acquisto. Contribuiscono allo scopo, ad esempio:

- offrire prodotti senza imballaggi o con imballaggi ridotti (prodotti sfusi e alla spina o con sistema del vuoto a rendere) o imballaggi di più semplice separazione in fase di raccolta differenziata (ad esempio evitando i materiali poliaccoppiati o non riciclabili ed incentivando quelli compostabili);
- consentire al cliente di portare da casa propri sacchetti o contenitori riutilizzabili per l'acquisto di prodotti sfusi;
- offrire – in alternativa al monouso – prodotti riutilizzabili più volte e prodotti di facile disassemblaggio;
- offrire prodotti locali, di filiera corta, prodotti ortofrutticoli “di seconda scelta” perché non perfetti dal punto di vista estetico ma ottimi dal punto di vista nutrizionale e organolettico;
- fornire ai consumatori informazioni sul corretto trasporto e conservazione dei prodotti alimentari, sui termini di scadenza e di consumo;
- “dematerializzare” le attività di comunicazione e promozione ai consumatori.

Le iniziative di prevenzione da realizzare con il coinvolgimento del settore della distribuzione hanno pertanto un duplice obiettivo:

- favorire l'attenzione e l'interesse dei cittadini verso un consumo consapevole, che contribuisca alla diffusione di prodotti più sostenibili, e che quindi generi un minor impatto anche in termini di rifiuti prodotti;
- favorire la riduzione dei rifiuti prodotti dai punti vendita.

Il coinvolgimento del settore della distribuzione – in particolare quello della GDO – può assumere un ruolo rilevante anche per incrementare la raccolta differenziata di qualità di particolari flussi di rifiuti, attraverso la realizzazione di “isole” con posizionamento di contenitori per la raccolta – ad esempio – di RAEE di piccole dimensioni, di oli e grassi alimentari, bottiglie in PET, ecc.

Riveste un ruolo significativo nella riduzione della produzione di rifiuti derivanti dal settore commerciale anche il coinvolgimento del commercio ambulante, ossia l'attività di vendita al dettaglio di beni svolta – a titolo professionale – su area pubblica.

Intervento regionale

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende:

- costituire un tavolo di lavoro permanente con le associazioni di categoria e le associazioni di consumatori per lo studio di iniziative da attivare nella rete distributiva regionale finalizzate alla sensibilizzazione dei cittadini ad un consumo sostenibile, alla riduzione della produzione di rifiuti (con particolare riferimento ai prodotti monouso, ai rifiuti di imballaggio ed ai rifiuti alimentari) e in generale ad una maggiore sostenibilità ambientale dei punti vendita; i lavori del tavolo dovranno riguardare anche il settore del commercio ambulante;
- attivare, sulla base delle risultanze del tavolo di lavoro, accordi specifici – anche di livello territoriale – per la realizzazione degli interventi individuati ed il monitoraggio dei risultati conseguiti.

11.5.3 Riduzione dell'utilizzo di prodotti monouso

E' un obiettivo di tipo trasversale presente in varie parti del programma. Nella tabella seguente sono individuati gli obiettivi e relative azioni nei quali è prevista la riduzione dell'utilizzo di prodotti monouso.

Tabella 11.5.3.1 Azioni in cui è prevista a riduzione dell'utilizzo di prodotti monouso

Obiettivo/azione	Paragrafo	Descrizione dell'intervento regionale
Diffusione della vendita di prodotti disimballati	11.5.2.1	a) promuovere accordi con le associazioni di categoria per la diffusione della vendita sfusa di prodotti; b) realizzare campagne d'informazione, sensibilizzazione ed incentivazione, rivolte a tutti i soggetti direttamente coinvolti ed alla popolazione; c) promuovere protocolli d'intesa e/o tavoli di lavoro con i rappresentanti della media e grande distribuzione organizzata ed i produttori, per definire gli impegni a carico di ciascuno per la realizzazione dell'iniziativa; d) promuovere la diffusione della vendita diretta di prodotti agricoli, anche trasformati; e) ricercare finanziamenti per la realizzazione di progetti sperimentali, anche in partenariato con enti locali, organizzazioni ed associazioni, soggetti privati.
Promozione del vuoto a rendere	11.5.2.3	a) promuovere studi specifici e attivare risorse finanziarie per incrementare l'adozione di sistemi di vuoto a rendere da parte delle aziende piemontesi di produzione e imballaggio di bevande (acqua, vino, birra); b) attivare percorsi di sensibilizzazione ed accordi di settore con gli esercenti delle attività di ristorazione e di somministrazione di alimenti e bevande, per incrementare la scelta di forniture con sistemi di vuoto a rendere; c) sensibilizzare i cittadini a privilegiare bevande con sistema del vuoto a rendere, evidenziandone la sostenibilità ambientale (riduzione della produzione di rifiuti, del consumo di nuova materia e energia), anche in un ottica di sostegno al mercato dei prodotti

Obiettivo/azione	Paragrafo	Descrizione dell'intervento regionale
		locali ed al mantenimento e incremento dei relativi posti di lavoro.
Accordi con il settore commerciale	11.5.4.2.4	Costituire un tavolo di lavoro permanente con le associazioni di categoria e le associazioni di consumatori per lo studio di iniziative da attivare nella rete distributiva regionale finalizzate alla sensibilizzazione dei cittadini ad un consumo sostenibile, alla riduzione della produzione di rifiuti (con particolare riferimento ai prodotti monouso, ai rifiuti di imballaggio ed ai rifiuti alimentari) e in generale ad una maggiore sostenibilità ambientale dei punti vendita; i lavori del tavolo dovranno riguardare anche il settore del commercio ambulante
Riduzione della produzione di rifiuti durante le sagre, eventi culturali, musicali e sportivi	11.5.6	Proseguire nel percorso già avviato anche dalle altre amministrazioni, prendendo spunto dai lavori già fatti anche in contesti di progetti oggetto di finanziamento europeo, replicando le best practices sul territorio piemontese.

11.5.4 Prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari

La prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari rientra nel più ampio tema della riduzione dello spreco alimentare, una delle sfide attuali più importanti, considerato anche il contesto socio-economico della popolazione e la concomitante necessità di implementare la solidarietà sociale e la sostenibilità ambientale. La produzione di cibo utilizza molte risorse, tra cui terra, acqua ed energia, generando un forte impatto ambientale. Nel Food Waste Index Report pubblicato nel 2021 da UNEP³² si stima che i soli rifiuti alimentari siano responsabili dell'8-10% delle emissioni globali di gas serra (se fosse un Paese sarebbe il terzo produttore a livello mondiale, dopo Stati Uniti e Cina). Comparando la quantità di cibo che non viene consumato con quanto ne viene prodotto, le Nazioni Unite evidenziano che circa il 17% di quanto viene coltivato, finalizzato e venduto viene buttato. In termini produttivi, implica che circa 1,4 milioni di ettari di terreno coltivabile sono, di fatto, impiegati per coltivare alimenti che non verranno mai consumati.

La FAO definisce come "*perdita alimentare*" (food loss) lo spreco - lungo i primi anelli della catena alimentare (produzione, raccolta, stoccaggio e lavorazione) - di parti edibili di origine vegetale o animale prodotti per il consumo umano, mentre lo "*spreco alimentare*" (food waste) è lo spreco che si verifica al momento della distribuzione commerciale, ristorazione e consumo domestico.

³² <https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>

United Nations Environment Programme (2021). Food Waste Index Report 2021. Nairobi.

Nel Rapporto *"Spreco alimentare: un approccio sistematico per la prevenzione e riduzione strutturale"* di ISPRA si fa riferimento alla “prevenzione dello spreco alimentare” per gli interventi strutturali di riduzione preventiva della produzione di eccedenze alimentari e dei conseguenti sprechi, ovvero interventi che agendo sulle cause primarie tendono a far sì che lo spreco non si verifichi o si verifichi con un’entità drasticamente minore. Gli altri tipi di interventi atti ad evitare la creazione di rifiuti alimentari (che siano di prevenzione, riduzione, recupero alimentare o riciclo), ma che non agiscono in modo strutturale ovvero che non permettono di impedire che lo spreco possa verificarsi in seguito nel medesimo processo con la stessa entità, rientrano nella “prevenzione o riduzione dei rifiuti alimentari”.

L’obiettivo posto dalle Nazioni Unite e ripreso dalla norma europea e nazionale prevede il dimezzamento, entro il 2030, dei rifiuti alimentari a livello di vendita al dettaglio e consumo e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di produzione e di approvvigionamento.

Ridurre le perdite e gli sprechi alimentari contribuisce inoltre a sostenere la lotta ai cambiamenti climatici, salvare cibo nutriente da ridistribuire a chi ne ha necessità, aiutando a sradicare la fame e la malnutrizione, risparmiare risorse economiche per agricoltori, aziende e famiglie.

La direttiva 2008/98, ripresa dall’art 183 d.lgs. 152/2006, definisce *“rifiuti alimentari tutti gli alimenti di cui all’articolo 2 del regolamento (CE) n. 178/2002 del Parlamento europeo e del Consiglio che sono diventati rifiuti”*; nella definizione comunitaria un alimento è *“qualsiasi sostanza o prodotto trasformato, parzialmente trasformato o non trasformato, destinato ad essere ingerito, o di cui si prevede ragionevolmente che possa essere ingerito, da esseri umani”*. Sono comprese le bevande, mentre sono esclusi i vegetali prima della raccolta.

La stessa direttiva, all’art 9 comma 5 e 6, stabilisce altresì che la produzione di rifiuti alimentari sia misurata - a livello comunitario - sulla base di una metodologia comune, a decorrere dal primo anno civile completo successivo all’adozione della metodologia e che entro il 31 dicembre 2023 la Commissione esaminerà i dati sui rifiuti alimentari forniti dagli Stati membri “al fine di valutare la fattibilità di istituire un obiettivo di riduzione dei rifiuti alimentari a livello di Unione da soddisfare entro il 2030”.

La metodologia per la misurazione uniforme dei livelli di rifiuti alimentari è stata adottata con la decisione 2019/1597 della Commissione del 3 maggio 2019, che integra la direttiva 2008/98/CE.

In merito alla prevenzione dei rifiuti alimentari, l’art 180 comma 2 d.lgs. 152/2006, dispone che, fatte salve le misure già in essere, il Programma Nazionale di Prevenzione Rifiuti debba comprendere anche misure che:

- riducono la produzione di rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione, nella vendita e in altre forme di distribuzione degli alimenti, nei ristoranti e nei servizi di ristorazione, nonché nei nuclei domestici come contributo all’obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite di ridurre del 50% i rifiuti alimentari globali pro capite a livello di vendita al dettaglio e di consumatori e di ridurre le perdite alimentari lungo le catene di produzione e di approvvigionamento entro il 2030. Il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti comprende una specifica sezione dedicata al Programma di prevenzione dei rifiuti alimentari che favorisce l’impiego degli strumenti e delle misure finalizzate alla riduzione degli sprechi secondo le disposizioni di cui alla legge 19 agosto 2016, n. 166;
- incoraggiano la donazione di alimenti e altre forme di ridistribuzione per il consumo umano, dando priorità all’utilizzo umano rispetto ai mangimi e al ritrattamento per ottenere prodotti non alimentari.

L'art. 199 comma 3 lettera r) del d.lgs 152/2006 dispone inoltre che, in coerenza con le indicazioni fornite per l'aggiornamento del Programma nazionale, il Programma Regionale di Prevenzione Rifiuti *"descriva le misure di prevenzione esistenti e fissi ulteriori misure adeguate anche per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria, nella trasformazione e nella fabbricazione e nel consumo"*.

Nelle more della sua ridefinizione, il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti, adottato dal Ministero Ambiente nel 2013, include specifiche misure volte alla riduzione dei rifiuti alimentari tra le misure previste per la riduzione dei rifiuti biodegradabili e in particolare:

- Misura I: Valorizzazione dei sottoprodotto dell'industria alimentare
- Misura II: Distribuzione eccedenze alimentari della grande distribuzione organizzata
- Misura III: Promozione della filiera corta
- Misura IV: Promozione certificazione qualità ambientale servizi alimentari (ristorazione, hotel, catering, bar)
- Misura VI: Riduzione degli scarti alimentari a livello domestico

Spreco alimentare: quantificazione e relative cause

A livello nazionale un'indagine per quantificare i rifiuti alimentari che si possono considerare "spreco alimentare" prodotti in ambito domestico, nella distribuzione commerciale e nella ristorazione scolastica è stata condotta nell'ambito del progetto "REDUCE – ricerca, educazione, comunicazione: un approccio integrato per la prevenzione degli sprechi alimentari"³³, finanziato nel 2014 dal Ministero dell'Ambiente e le cui attività si sono concluse nel 2019. Le valutazioni sono state effettuate negli anni attraverso analisi della composizione merceologica dei rifiuti (frazione organica e rifiuto indifferenziato residuo), diari alimentari, interviste e focus group. L'indagine ha quantificato in 27,5 kg/ab anno lo spreco domestico evitabile, ossia costituito da prodotti alimentari o parti di essi edibili (42% costituito da frutta e verdura, 17,5% da latte e latticini, 11,5% prodotti da forno), in 2,9 kg/ab anno lo spreco generato dalla distribuzione commerciale (18,7 kg/mq di superficie di vendita alimentare), 117 g/pasto consumato lo spreco evitabile nelle mense scolastiche, pari a circa il 22% della quantità di cibo preparata.

Tali dati sono da tenere in considerazione perché i metodi di misurazione diretta utilizzati nel progetto sono in linea con la metodologia ufficiale per la rilevazione dello spreco alimentare adottata dalla Commissione europea con la decisione (UE) 2019/1597.

Il dato relativo allo spreco domestico è confermato anche dall'indagine annuale condotta dall'osservatorio Waste Watcher International³⁴ sullo spreco alimentare delle famiglie italiane. Nel 2020 sono stati sprecati 27 kg di cibo a testa (529 grammi a settimana), in riduzione rispetto al 2019 (- 3,6 kg pro capite). Lo spreco medio individuale nel Nord Italia è inferiore rispetto alla media nazionale (489 grammi a settimana, pari a 25,5 kg annui).

Nello stesso studio sono indicate le cause che, secondo le risposte degli intervistati, determinano con maggior frequenza lo spreco domestico di alimenti:

- deterioramento di alimenti dimenticati a ridosso di scadenza (46%);
- acquisto di prodotti vicini al limite di deperibilità (42%);
- acquisto di cibi già "vecchi" (31%);

³³ <https://www.sprecozero.it/cose-il-progetto-reduce/>

³⁴ Waste Watcher International Observatory-Università di Bologna-Last Minute Market su dati IPSOS

- acquisto di cibo in eccesso (29%)

Tra le cause dello spreco domestico si deve inoltre ricordare il ruolo preminente che riveste l'errata lettura della data riportata sulle etichette con dicitura *"da consumarsi entro..."* (rappresenta la data di scadenza dell'alimento con riferimento alla sua sicurezza) o *"da consumarsi preferibilmente entro..."* (rappresenta il termine minimo di conservazione e fa riferimento alla qualità organolettica dell'alimento): molti prodotti ancora perfettamente commestibili non vengono più consumati credendoli erroneamente scaduti e non sicuri. Un'indagine di Altroconsumo del 2020³⁵ ha rilevato che solo il 37% degli italiani interpreta correttamente il significato delle due diciture, mentre uno studio condotto dalla Commissione Europea nel 2018 stima che fino al 10% dei rifiuti alimentari generati ogni anno nell'UE siano legati all'errata interpretazione della data di scadenza indicata sui prodotti.

Come richiesto anche dalla Strategia "Farm to Fork", la Commissione europea proporrà, entro la fine del 2022, la revisione della normativa UE sulla datazione degli alimenti, al fine di prevenire gli sprechi legati all'incomprensione e/o all'uso improprio di tali date, garantendo nel contempo che qualsiasi modifica proposta soddisfi le esigenze di informazione dei consumatori e non metta a repentaglio la sicurezza alimentare (la consultazione pubblica si è conclusa nel marzo 2022)³⁶. Tra le proposte all'esame della Commissione anche la possibilità di mantenere unicamente la dicitura *"da consumarsi entro"*, accompagnando la data con colori e simboli che aiutino il consumatore a comprendere che, passato quel termine, il prodotto non è da consumare perché non sicuro.

Per facilitare i consumatori nella comprensione del significato del termine minimo di conservazione (*"da consumarsi preferibilmente entro..."*) alcuni players dell'agroalimentare e della distribuzione commerciale hanno aderito anche in Italia all'iniziativa dell'"Etichetta consapevole" promossa dalla società Too Good to Go, prevedendo – accanto al termine minimo di conservazione – l'indicazione *"Spesso buone oltre"* e l'invito – tramite appositi pittogrammi - ad utilizzare i propri sensi per verificare se il prodotto è ancora buono (*"osserva, annusa, assaggia"*)³⁷. Prime iniziative in tal senso erano state avviate in Danimarca nel 2016 e, dopo un anno di campagna, il 60% dei consumatori ha dichiarato di aver sprecato meno cibo³⁸.

Altri dati relativi alla quantificazione dello spreco alimentare nelle diverse fasi della filiera emergono dal progetto FUSIONS³⁹, finanziato dal Settimo programma quadro dell'UE. Ogni anno nell'UE sono prodotti 88 milioni di tonnellate di rifiuti alimentari, pari a 179 kg pro capite, imputabili per l'11% alla produzione primaria, per il 19% alla fase di trasformazione, per il 5% a quella del commercio, per il 12% ai servizi di ristorazione e per il 53% alla fase di consumo domestico. Tradotti a livello di spreco pro capite tali dati portano a quantificare in 125 kg/ab anno lo spreco derivante dalle fasi di vendita al dettaglio, ristorazione e consumo. A differenza della misurazione effettuata dal progetto REDUCE, questi dati includono anche i componenti non commestibili, gli alimenti delle colture abbandonate o della produzione non raccolta e gli alimenti destinati al compostaggio, alla digestione anaerobica, alla produzione di bio-energia, alla cogenerazione, all'incenerimento, allo

³⁵ <https://www.altroconsumo.it/alimentazione/fare-la-spesa/news/meno-cibo-in-spazzatura>

³⁶ https://ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12749-Etichettatura-dei-prodotti-alimentari-revisione-delle-norme-relative-alle-informazioni-fornite-ai-consumatori_it

³⁷ <https://toogoodtogo.it/it/campaign/best-before#:~:text=Too%20Good%20To%20Go%20insieme,interno%20della%20nostra%20routine%20quotidiana.>

³⁸ <https://www.talkingsustainability.it/etichetta-consapevole/>

³⁹ <https://www.eu-fusions.org/index.php>

smaltimento nelle fognature, in discariche o rigettato a mare mentre esclude quelli recuperati per mangime animale, bio-materiali, processi biochimici e altri usi industriali).

L'attribuzione alla fase di consumo domestico del primato nella produzione di rifiuti alimentari qualificabili come spreco è confermata anche dall'UNEP nel Food Waste Index Report. Nel 2019 a livello mondiale sono stati generati circa 931 milioni di tonnellate di rifiuti alimentari (121 kg pro capite), per il 61% proveniente dalle famiglie, per il 26% dalla ristorazione e il 13% dalla vendita al dettaglio.

11.5.4.1 - Iniziative di riduzione della produzione di rifiuti alimentari attive in Piemonte

In Piemonte sono numerose le attività già in corso, anche grazie all'attuazione della L.R. n. 12/2015 con la quale la Regione promuove e sostiene progetti e attività di recupero, valorizzazione e distribuzione dei beni invenduti. L'obiettivo della legge è quello di sviluppare una cultura del consumo critico come modello di vita virtuoso, con numerosi vantaggi economici, ambientali e sociali.

Il Regolamento attuativo della legge individua strategie, obiettivi e modalità di intervento, garantendone la diffusione su tutto il territorio regionale, per sostenere le fasce di popolazione più esposte al rischio di impoverimento, consentire di ridurre la produzione di rifiuti alimentari e dei relativi costi di raccolta e trattamento, favorire la creazione di nuovi posti di lavoro.

I progetti e le attività di recupero possono essere promossi da enti locali (singoli e associati), soggetti iscritti all'albo regionale delle cooperative sociali, soggetti iscritti al registro regionale delle organizzazioni di volontariato, soggetti iscritti al registro regionale delle associazioni di promozione sociale, soggetti iscritti all'anagrafe delle Organizzazioni non lucrative di utilità sociale (Onlus)

Nel dicembre 2018, la Regione ha sottoscritto un accordo di collaborazione con i Centri di servizio di volontariato del Piemonte, per la realizzazione di attività di informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare, rivolte alla promozione di una nuova cultura del cibo e incentivando le buone pratiche, la loro messa in rete per dare vita a nuove sinergie, occasioni ed opportunità.

Un primo censimento delle iniziative in atto, comprensivo anche di eccedenze non alimentari (beni usati, abbigliamento), è stato realizzato dai Centri di Servizio per il Volontariato del Piemonte nel report *"Lotta allo spreco e uso consapevole delle eccedenze – mappatura 2019"*. In merito alle attività di recupero delle eccedenze alimentari è significativo notare come si siano diversificate le modalità di distribuzione agli utenti (non solo attività di distribuzione diretta o "pacchetto alimentare" ma anche utilizzo in attività di trasformazione, laboratori di cucina, Empori solidali in cui sono le persone stesse a scegliere in autonomia ed in base alle loro esigenze, quali prodotti ritirare, evitando sprechi).

Successivamente alla mappatura la Regione ha finanziato, grazie alle risorse della L.R. n. 12/2015, interventi di raccolta, stoccaggio/conservazione e ridistribuzione delle eccedenze, a sostegno delle progettualità messe in atto da enti locali e soggetti del terzo settore su tutto il territorio regionale.

Per l'annualità 2019-2020 sono stati assegnati euro 270.000,00 quale contributo finalizzato a progetti dedicati allo sviluppo di sistemi territoriali per il recupero e la ridistribuzione delle eccedenze alimentari (1 per ciascuno dei 6 ambiti territoriali gestiti dagli Enti Gestori dei Centri di Servizio per il Volontariato della Regione Piemonte, ossia Torino città, Città metropolitana, Cuneo e provincia, Alessandria-Asti, Novara-VCO, Biella-Vercelli). Dai dati resi disponibili dai beneficiari del

finanziamento si rileva che i progetti hanno consentito di recuperare oltre 2200 tonnellate di eccedenze a sostegno di circa 22.000 persone in situazione di difficoltà o marginalità.

In generale i progetti hanno previsto anche attività di informazione e formazione dei volontari impegnati nel recupero e nella ridistribuzione delle eccedenze e delle persone che hanno ricevuto gli alimenti recuperati, per evitare che le eccedenze ridistribuite non fossero utilizzate correttamente e diventassero, a loro volta, spreco (es. corretta interpretazione del TMC , ricette anti spreco realizzate con gli avanzi, ecc).

Per l'annualità 2021-2022, a fronte delle esigenze prioritarie emergenti a seguito della pandemia da COVID-19 e delle evidenti ricadute sociali che hanno generato un grave impoverimento delle fasce sociali più deboli, le risorse sono state assegnate – tramite avviso non competitivo – a 7 organizzazioni regionali aderenti alla agenzia nazionale AGEA (Agenzia per le Erogazioni in Agricoltura), che raccolgono complessivamente 650 Organizzazioni Partner Territoriali, grazie alle quali le risorse alimentari raccolte vengono distribuite capillarmente su tutto il territorio regionale. Le risorse, pari a 1.000.000 euro, sono destinate ad acquistare/manutenere e potenziare le attrezzature necessarie ad un corretto stoccaggio ed ad una corretta distribuzione delle derrate alimentari raccolte, rispettando la cosiddetta catena del freddo e tutte le norme vigenti in materia di corretta conservazione e distribuzione del cibo.

A titolo non esaustivo, si segnalano alcune esperienze di prevenzione dello spreco in corso in Piemonte, relative a diverse fasi della filiera alimentare. In merito alla prevenzione dello spreco ed al recupero delle eccedenze alimentari occorre attivare – a livello regionale – un monitoraggio sistematico delle iniziative in corso e dei risultati conseguiti in termini di riduzione della produzione di rifiuti alimentari.

Porta a casa il gusto autentico del Piemonte

L'Assessorato all'Agricoltura e cibo, in collaborazione con VisitPiemonte, ha avviato a marzo 2022 il progetto "Porta a casa il gusto autentico del Piemonte" volto a sensibilizzare il grande pubblico sulla pratica positiva del portare a casa il cibo e il vino non consumato nei ristoranti e, contestualmente, sviluppare una maggiore coscienza rispetto al valore degli alimenti di qualità che vengono prodotti grazie all'impegno del settore agricolo ed agroalimentare piemontese. Il progetto prevede il coinvolgimento di una quarantina di ristoranti e agriturismi "pilota" del territorio piemontese, in rappresentanza di tutte le province, che, oltre alla volontà di presentarsi come luoghi di consumo consapevole e contro lo spreco, propongono nel proprio menù ricette e piatti della tradizione culinaria piemontese così come prodotti agroalimentari di qualità piemontesi. Hanno inoltre aderito al progetto alcune Enotecche regionali con i rispettivi ristoranti.

Agli aderenti al progetto sono distribuiti materiali di comunicazione e "food bag" e "wine bag" compostabili da consegnare ai clienti che ne faranno richiesta per portare a casa in modo pratico e sicuro le porzioni di cibo e le bottiglie eventualmente avanzate.

La richiesta di portare a casa il cibo non consumato da parte dei clienti aumenta considerevolmente in presenza di informazioni presso il ristorante, riducendo il senso di imbarazzo che invece sembra ancora prevalere. Un'indagine diffusa da Coldiretti nel settembre 2020 evidenzia che il 21% degli italiani non lascia alcun avanzo quando va a mangiare fuori casa ma anche che solo il 34% , quando esce dal ristorante, si porta a casa gli avanzi (sempre, spesso o almeno qualche volta), il 14% non li

chiede ritenendolo *“da maleducati, da poveracci e volgare”* o si vergogna comunque a richiederli, il resto non li chiede *“perché non sa che farsene”*⁴⁰.

Distretti del cibo

Concorrono alla riduzione dello spreco alimentare anche i Distretti del cibo, la cui costituzione è promossa dalla Regione per favorire, tra l’altro, una maggiore sostenibilità ambientale del sistema produttivo agro-alimentare piemontese. Previsti dall’art 43 L.R. n. 1/2019 Testo unico dell’agricoltura della Regione Piemonte e dal successivo Regolamento attuativo approvato con DPGR 13 novembre 2020 n. 4/R, i Distretti del cibo hanno l’obiettivo di valorizzare le produzioni agricole ed agroalimentari ed allo stesso tempo il paesaggio rurale piemontese, anche in chiave turistica e culturale, favorendo le sinergie tra le imprese del territorio. I Distretti del cibo devono garantire la sicurezza alimentare diminuendo l’impatto ambientale delle produzioni, riducendo lo spreco alimentare e salvaguardando il territorio attraverso le attività agricole e agroalimentari.

I Distretti del cibo, al quale partecipano enti pubblici, istituzioni e imprese, individuano sistemi produttivi locali, che si caratterizzano per una specifica identità storica e territoriale omogenea e integrano attività agricole e altre attività imprenditoriali, in coerenza con le tradizioni dei luoghi di coltivazione. La collaborazione tra piccole e medie imprese agricole e agroalimentari è in grado di accrescere la competitività delle imprese stesse attraverso la riduzione dei costi e l’innovazione.

Ciascun Distretto approva un proprio Piano di Distretto, di durata triennale, nel quale vengono indicati il ruolo dei soggetti che hanno aderito all’accordo e le azioni che si andranno a realizzare a livello locale, con relazione annuale di aggiornamento/stato di avanzamento.

La Regione sostiene la costituzione dei Distretti del Cibo tramite contributi per la copertura, fino al 70% e per un importo massimo di 15.000,00 euro, dei costi per i servizi di consulenza tecnica e amministrativa, per la redazione dei documenti tecnici di accompagnamento alla domanda di riconoscimento e per le spese notarili di costituzione della società di Distretto.

Raccolta eccedenze presso il Centro Agro Alimentare Torinese

In merito al ruolo che può svolgere il commercio all’ingrosso ed i centri agroalimentari è significativa l’esperienza in corso presso il CAAT di Torino⁴¹, che ricopre un ruolo fondamentale all’interno della filiera della commercializzazione e distribuzione di grandi quantitativi di prodotto ortofrutticolo, poiché ogni anno vengono trattate quasi 600 mila tonnellate di merce da tutto il mondo. Nel 2019 il progetto “Rete Alimentare Sociale”, attività di recupero di eccedenze alimentari realizzata con il Banco Alimentare del Piemonte fin dal 2007, in collaborazione con la Città Metropolitana di Torino, ha permesso il recupero di un quantitativo di prodotti ortofrutticoli pari a circa 406 tonnellate (256 tonnellate nel 2020). Nel 2020 è stato inoltre siglato un protocollo tra Comune di Torino, Banco Alimentare del Piemonte, CAAT e APGO (Associazione Piemontese Grossisti Ortofrutticoli) per un ulteriore ampliamento e potenziamento dell’attività di recupero, valorizzazione e redistribuzione, a fini solidali, delle eccedenze ortofrutticole.

Progetto RePoPP – Mercato di Porta Palazzo a Torino

In merito alla raccolta dell’invenduto dai mercati di vendita al dettaglio si segnala, tra le numerose attività portate avanti da molte associazioni di volontariato in tutto il Piemonte, il progetto RePoPP

⁴⁰ <https://www.coldiretti.it/ambiente-e-sviluppo-sostenibile/giornata-spreco-doggy-bag-per-1-italiano-su-3>

⁴¹ <https://www.caat.it/it/il-caat-no-profit>

realizzato dall'associazione Eco dalle Città di Torino⁴². Il progetto, avviato nel 2016, ha l'obiettivo di contrastare lo spreco alimentare e contestualmente migliorare la raccolta differenziata e la gestione rifiuti del mercato di Porta Palazzo a Torino, il mercato all'aperto più grande d'Europa. Le attività sono svolte dagli Ecomori, migranti richiedenti asilo che operano nelle fasi finali del mercato. I risultati raggiunti sono eccellenti sia in termini di raccolta differenziata (89% nei primi 5 mesi del 2021) sia di quantità di ortofrutta invenduta, raccolta e ridistribuita a fine mercato, pari a 84 tonnellate in 12 mesi (maggio 2020 – giugno 2021). Il progetto RePoPP coinvolge altri 6 mercati rionali giornalmente e 20 mercati una volta a settimana (Sabato Salvacibo). Complessivamente sono recuperate e ridistribuite circa 200 tonnellate/anno di prodotti ortofrutticoli freschi.

In collaborazione con il Mercato Centrale Torino a Porta Palazzo le eccedenze sono anche utilizzate quali ingredienti per la preparazione di 40-50 pasti solidali al giorno, in parte consumati sul posto ed in parte distribuiti ad altre associazioni che assistono persone in difficoltà.

FOOD PRIDE: Partecipare Recuperare Integrare Distribuire Educare – buone pratiche per ridare dignità agli scarti

Food P.R.I.D.E.⁴³ è una rete di enti ed associazioni che ad inizio 2019 si è costituita nella Città di Torino, con il sostegno della Compagnia di San Paolo, per unire le forze e dare una risposta concreta allo spreco alimentare. Lavora diffondendo azioni virtuose di recupero delle eccedenze alimentari, favorendo azioni di sensibilizzazione ed educazione, sviluppando solidarietà e una comunità di buone pratiche.

L'obiettivo generale della rete è la riduzione della povertà alimentare attraverso il recupero e la distribuzione di eccedenze alimentari per il loro “riutilizzo sociale” in favore delle fasce deboli della popolazione. Il progetto prevede una pluralità di azioni quali il recupero di eccedenze alimentari e prodotti invenduti nei mercati di Torino e cintura, il recupero di alimenti presso negozi di prossimità come panetterie, ortofrutta, minimarket, ecc, laboratori di cucina con soggetti svantaggiati mirati all'utilizzo consapevole e più efficiente del cibo recuperato e alla diffusione di tematiche sulla prevenzione alimentare, attività didattiche nelle scuole incentrate sul tema dello spreco alimentare, momenti conviviali per favorire lo sviluppo di comunità ed eventi di sensibilizzazione sul contrasto allo spreco alimentare.

Con il progetto “FOOD PRIDE: KITCHEN LAB”, finanziato dalla Regione Piemonte e dal Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, da fine 2019 sono state ampliate le attività di recupero e redistribuzione delle derrate, potenziate le azioni legate alla cucina con la creazione di un laboratorio di cucina permanente e aumentata la distribuzione dei pasti (forniti pasti alle case di ospitalità notturna).

Nel periodo gennaio-luglio 2021 nei mercati della Rete di Food Pride Torino sono state raccolte circa 43 tonnellate di eccedenze.⁴⁴

Progetto SITICIBO - recupero di alimenti non consumati nelle mense aziendali e scolastiche o non venduti nella Grande Distribuzione

⁴² <https://www.ecodallecitta.it/repopp-il-mercato-di-porta-palazzo-al-89-di-raccolta-differenziata-e-il-recupero-di-ortofrutta-cresce-nei-nuovi-mercati/#:~:text=In%20occasione%20della%20Giornata%20Mondiale,ultimi%2012%20mesi%20sono%20state>

⁴³ <http://www.foodpride.eu/rete-food-pride/>

⁴⁴ <http://www.foodpride.eu/2021/08/07/42-620-un-insieme-di-numeri-bellissimi/#more-1071>

Il progetto SITICIBO, promosso dal Banco Alimentare in attuazione della legge 155/2003 (cd Legge del Buon Samaritano), prevede il recupero e l'immediata redistribuzione delle eccedenze, costituite da prodotti freschi come frutta, verdura, pane, derivati del latte e da piatti pronti, provenienti dalla GDO e dalla ristorazione collettiva, soprattutto mense aziendali. Le procedure di sicurezza alimentare adottate nelle fasi di confezionamento e trasporto garantiscono l'igiene degli alimenti ritirati, la loro integrità e appetibilità.

Con il progetto Siticibo nel biennio 2019-2020 sono stati raccolti in Piemonte eccedenze da 290 punti vendita della GDO per un totale di 4.451 tonnellate, ridistribuite a oltre 240 strutture caritative di assistenza. Sono raccolti prevalentemente ortaggi freschi (32%), frutta fresca (24%), pane e pasticceria (14%).

Nello stesso periodo sono stati raccolti circa 187.000 piatti pronti da 25 mense convenzionate con il Banco Alimentare. I piatti sono stati redistribuiti a 12 strutture caritative per il servizio mensa. Si tratta per la quasi totalità di mense aziendali, compresa la mensa del Politecnico di Torino e dell'Ospedale S. Luigi Gonzaga di Orbassano e di alcune mense scolastiche della città di Novara⁴⁵.

Ecoristoranti

Ecoristoranti è un network nazionale di ristoratori sensibili alle tematiche dell'ambiente e della riduzione degli sprechi, promosso dalla Cooperativa ERICA di Alba nell'ambito della Settimana Europea per la Riduzione dei Rifiuti del 2012. Il progetto è stato realizzato dapprima sul territorio del consorzio rifiuti Covar14, poi esteso anche sul territorio dei Consorzi CADOS e CISA e alla città di Alba. Complessivamente in Piemonte sono coinvolti 130 ristoranti (dato 2020)⁴⁶.

Gli aderenti alla rete si impegnano, oltre all'obbligo di raccolta differenziata, anche a ridurre la produzione di rifiuti, con particolare attenzione ai rifiuti alimentari. Tra le azioni previste la riduzione dei rifiuti di imballaggio attraverso la distribuzione di acqua dell'acquedotto con gasatore/filtratore, bevande alla spina o con vuoto a rendere, utilizzo di detergenti alla spina per la sanificazione dei locali, ecc.

Per la riduzione dei rifiuti alimentari gli ecoristoranti propongono la mezza porzione e il "menu bimbi" e promuovono l'asporto del cibo e bevande eventualmente non consumate, evitandone così lo spreco.

Tavolo antispreco della Città di Vercelli

L'assessorato alle Politiche Sociali del Comune di Vercelli si è fatto promotore e coordina un tavolo di lavoro denominato "Tavolo interistituzionale per il recupero delle eccedenze e la lotta allo spreco" a cui partecipano Enti, Associazioni, Categorie professionali, Aziende, ecc. coinvolti a vario titolo nelle tematiche. Il "Tavolo" ha tra le principali finalità quella di sostenere, facilitare e implementare la raccolta di eccedenze del mercato alimentare e dei prodotti non più commerciabili ma ancora commestibili, conferibili gratuitamente da imprese del territorio di Vercelli e destinate ai soggetti che si occupano della distribuzione gratuita a nuclei familiari indigenti, in particolare tramite l'Emporio Solidale di Vercelli.

Inoltre dal 2018, in applicazione della L. 166/2016 è riconosciuta una riduzione della TARI alle utenze non domestiche relative ad attività commerciali, industriali, professionali e produttive in

⁴⁵ Fonte dati – Bilancio Sociale 2020 Banco Alimentare del Piemonte ODV
https://cdn3.bancoalimentare.it/sites/bancoalimentare.it/files/ba2020_d.pdf

⁴⁶ <http://www.ecoristoranti.it/>

genere che, in via continuativa, devolvono o cedono a titolo gratuito, direttamente o indirettamente, prodotti alimentari o altre merci derivanti dalla propria attività, ad associazioni assistenziali, di volontariato o ad altri soggetti che svolgono attività benefiche verso la popolazione, nonché all’Emporio Solidale Comunale. La riduzione, quantificata in 0,10 euro/kg di beni alimentari di cui sia stata documentata la cessione gratuita, non può incidere per oltre il 10% sull’ammontare totale della tassa dovuta se il conferimento è a favore di associazioni assistenziali, di volontariato o di altri soggetti che svolgono attività benefiche partecipanti al “Tavolo per il recupero delle eccedenze e la lotta allo spreco”, promosso e coordinato dal Comune di Vercelli, o non oltre al 8% sull’ammontare totale della tassa dovuta se il conferimento è a favore di altre associazioni assistenziali, di volontariato o di altri soggetti che svolgono attività benefiche sul territorio cittadino. Il finanziamento delle riduzioni è assicurato sulla base del gettito del tributo stesso, posto che il quantitativo di prodotto donato non diventa rifiuto e non viene quindi concesso al servizio pubblico di raccolta, con conseguente riduzione dei relativi costi.

Riduzione TARI alle utenze non domestiche in attuazione della L. 166/2016

Come previsto dalla legge 166/2016, al fine di ridurre lo spreco alimentare i Comuni possono concedere una riduzione della TARI alle utenze non domestiche che, a titolo gratuito, cedono beni alimentari a fini solidali.

Tra i capoluoghi di provincia, oltre a Vercelli, anche le città di Alessandria, Cuneo, Novara e Torino, riconoscono la riduzione, per importi e con modalità diverse tra loro.

Alessandria

Dal 2017 è prevista una riduzione del 20% della parte variabile della tariffa per le utenze non domestiche relative ad attività commerciali, industriali, professionali e produttive in genere che producono o distribuiscono beni alimentari e che, a titolo gratuito, cedono, direttamente o indirettamente, beni alimentari agli indigenti e alle persone in maggiori condizioni di bisogno ovvero per l’alimentazione animale. La riduzione viene calcolata considerando le sole superfici di vendita o produzione.

Per ottenere la riduzione le utenze interessate devono presentare richiesta, entro il 31 gennaio dell’anno per cui si chiede la riduzione, allegando una dichiarazione sostitutiva di notorietà con la specifica del nominativo del soggetto a favore del quale effettuano le donazioni e la cadenza degli stessi ed entro il 31 marzo dell’anno successivo la documentazione attestante il soggetto ricevente, il quantitativo e il valore dei prodotti ceduti.

La riduzione può essere concessa in aggiunta a quella prevista per l’avvio dei rifiuti a riciclo non avvalendosi del servizio pubblico, fino ad un massimo di riduzione della parte variabile della TARI pari al 90%.

Cuneo

Alle utenze non domestiche relative ad attività commerciali, industriali, professionali e produttive che producono o distribuiscono beni alimentari e che, a titolo gratuito, cedono tali beni alimentari agli indigenti e alle persone in maggiori condizioni di bisogno si applica una riduzione massima del 20% della quota variabile della tariffa in base all’effettiva quantità di beni concesi rispetto alla propria produzione potenziale di rifiuti.

La riduzione è determinata applicando la seguente formula:

20% x quota variabile del tributo x (q.tà beni ritirati dalla vendita e oggetto di donazione/q.tà rifiuti potenziale)

Per "qtà beni ritirati dalla vendita e oggetto di donazione" si considera un valore massimo pari alla quantità di rifiuti potenziale, ossia la quantità di rifiuti ottenuta moltiplicando la superficie dell'attività assoggettata al tributo ed il coefficiente Kd della classe corrispondente.

Per ottenere la riduzione il contribuente deve presentare apposita richiesta, entro il 31 marzo dell'anno solare successivo, allegando certificazione del soggetto donatario che ritira i beni al fine di destinarli a solidarietà sociale.

La riduzione è cumulabile con quella prevista per le utenze non domestiche che, pur avvalendosi del servizio pubblico di raccolta, dimostrano di aver avviato i rifiuti urbani al riciclo direttamente o tramite soggetti autorizzati. La riduzione viene applicata nell'anno successivo a quello nel quale le cessioni gratuite sono state effettuate con compensazione sull'intera bolletta o rimborso nel caso di cessazione dell'utenza.

Novara

Anche la città di Novara prevede l'applicazione della tariffa in misura ridotta per le utenze non domestiche relative ad attività commerciali, industriali, artigianali e produttive che producono e/o distribuiscono beni alimentari e che, a titolo gratuito, cedono, direttamente o indirettamente beni alimentari a favore di indigenti, di persone in maggiori condizioni di bisogno ovvero per l'alimentazione animale.

La riduzione è riconosciuta mediante l'applicazione di un coefficiente di riduzione a consuntivo, in proporzione alle quantità, debitamente certificate, di beni e prodotti alimentari ritirati dalla vendita ed oggetto di donazione; la riduzione viene accordata in relazione al rapporto tra il quantitativo di beni alimentari ceduti gratuitamente e la quantità totale di produzione potenziale complessiva di rifiuti urbani (superficie assoggettata al tributo moltiplicata per un coefficiente di produzione teorico annuo, specifico per tipologia di attività).

La riduzione non è riconosciuta se il quantitativo annuale di beni donati è inferiore a 100 kg e l'importo della riduzione non può essere, comunque, superiore al 10% del tributo dovuto.

L'utenza interessata deve presentare istanza al Comune entro il termine del 31 gennaio dell'anno di tassazione specifica (istanza valida anche per le annualità successive). Il riconoscimento della riduzione è subordinato alla presentazione, entro il mese di gennaio dell'anno successivo a quello nel corso del quale le cessioni gratuite sono effettuate, di una dichiarazione resa, ai sensi del D.P.R. n. 445/2000, dal soggetto donante e dal soggetto destinatario delle eccedenze. La riduzione è calcolata a consuntivo con compensazione con il tributo dovuto per l'anno successivo.

Torino

A favore delle utenze non domestiche che cedono gratuitamente le eccedenze alimentari per fini di solidarietà sociale è concessa una riduzione della componente variabile in percentuale non superiore ad un terzo dell'incidenza del peso documentato delle merci donate sul totale della produzione di rifiuti stimata, determinata in base alla categoria tariffaria di appartenenza, mediante i coefficienti Kd definiti dal Comune ed alla superficie assoggettabile alla tassa rifiuti.

La riduzione è riconosciuta su richiesta dell'utente che presenta annualmente al Comune apposita comunicazione redatta su modello predisposto dall'ente, entro e non oltre il mese di febbraio

dell'anno successivo a quello di riferimento e può cumularsi con altre agevolazioni e/o riduzioni previste dal Regolamento TARI, fino alla concorrenza della parte variabile del tributo dovuto.

11.5.4.2 - Misure per la prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari nelle diverse fasi della filiera

Le politiche che riguardano il cibo toccano una grande varietà di settori d'intervento: dall'agricoltura al commercio, dalla salute alla gestione dei rifiuti, dalla tutela dell'ambiente alla cultura, dagli aspetti sociali a quelli della formazione professionale, dalla comunicazione alla promozione turistica. Da non dimenticare i cittadini, che possono essere educati ad una maggior conoscenza e consapevolezza rispetto a quello che consumano, alle conseguenze economiche, sociali e ambientali delle scelte quotidiane che compiono in tema di alimentazione.

Al fine di coordinare tutti questi settori d'intervento a livello regionale, è in corso di istituzione un Tavolo di lavoro interdirezionale *“Educazione al cibo ed orientamento ai consumi”* coordinato dalla Direzione Agricoltura e Cibo e finalizzato a dare attuazione all'art 43bis della L.R. n. 1/2019. Tra gli obiettivi quello di *“promuovere la cultura della sostenibilità e orientare le scelte alimentari, gli stili di vita e i consumi in funzione della sostenibilità, sottolineando il ruolo attivo degli agricoltori a tutela e presidio dei territori”*.

Obiettivo del Tavolo, i cui lavori sono stati avviati nella primavera 2021, è la redazione di una proposta di Linee guida d'intervento per una *governance* regionale del cibo che contempli tutti gli aspetti sopra richiamati e di una proposta operativa di piano triennale 2022-2024 che sviluppi alcuni programmi e interventi considerati strategici.

In tale ambito saranno proposte e realizzate azioni che, in sinergia con quanto previsto in questo paragrafo, contribuiranno a ridurre la produzione di rifiuti alimentari in Piemonte.

Misure per la prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari nelle diverse fasi della filiera

Le misure di riduzione dei rifiuti alimentari, come previsto dall'art 180 d.lgs. 152/2006, devono essere declinate in relazione ai diversi stadi della filiera alimentare, riassunti nella tabella seguente:

Tabella 11.5.4.2.1 Stadi della filiera alimentare cui applicare misure di riduzione dei rifiuti alimentari

Stato filiera	Descrizione
Produzione primaria	Attività di produzione di materie prime per l'industria alimentare e, per prodotti che non necessitano di trasformazione (ad esempio i prodotti ortofrutticoli), di vendita diretta o attraverso il settore distributivo al consumatore finale o alle imprese che forniscono servizi di ristorazione.
Trasformazione (industria alimentare)	Attività della produzione industriale applicata al settore degli alimenti, volto alla trasformazione dei prodotti primari destinati al consumatore finale.

Distribuzione commerciale	Comprende le attività che portano il bene sul mercato, a disposizione del consumatore e rappresentano quindi le diverse modalità con cui i cittadini possono effettuare la loro spesa alimentare (distribuzione organizzata, commercio all'ingrosso e al dettaglio di prodotti alimentari).
Ristorazione	Attività dei servizi di ristorazione che forniscono pasti per il consumo immediato. E' compresa la "ristorazione collettiva" ossia il servizio di preparazione e consegna di pasti completi per mense aziendali, scuole, ospedali, ecc
Consumo domestico	Utilizzo e consumo di alimenti effettuato presso la propria abitazione

Le misure di prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari , suddivise per i vari stadi della filiera alimentare, sono riepilogate in Tabella 11.5.4.2.2 Si tratta sia di misure specifiche per il settore interessato, sia di misure trasversali i cui effetti ricadono su più settori.

Le azioni previste possono incidere non solo sulla riduzione dei rifiuti urbani, ma anche dei rifiuti speciali (in particolare per il settore della produzione primaria e dell'industria alimentare).

Nel monitoraggio di cui al paragrafo 11.7 sono considerate solo le misure che incidono sulla riduzione della produzione di rifiuti urbani (ossia le misure che coinvolgono i settori della distribuzione commerciale, della ristorazione ed il consumo domestico).

Tabella 11.5.4.2.2 Misure di prevenzione e riduzione dei rifiuti alimentari

Stato filiera	Misura
Produzione primaria	11.5.2.2 - Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare
	11.5.2.3 – Azioni per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione
Trasformazione (industria alimentare)	11.5.2.2 - Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare
	11.5.2.3 – Azioni per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione
Distribuzione commerciale	11.5.2.1 – Prevenzione dello spreco e devoluzione delle eccedenze - Raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva
	11.5.2.2 - Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare
Ristorazione	11.5.2.1 – Prevenzione dello spreco e devoluzione delle eccedenze - Raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva

	11.5.2.2 - Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare
	11.5.2.3 – Azioni per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione
Consumo domestico	11.5.2.2 - Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare

11.5.4.2.1 – Prevenzione dello spreco e devoluzione delle eccedenze - Raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva

La misura è finalizzata alla riduzione della produzione di rifiuti alimentari tramite la promozione della devoluzione delle eccedenze e della loro raccolta presso attività commerciali, compreso il commercio ambulante, e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva, per il successivo utilizzo a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare e di marginalità socio-economica.

Contesto di riferimento

Distribuzione commerciale

Il già citato progetto REDUCE valuta in 2,9 kg/ab anno lo spreco generato dalla distribuzione commerciale (18,7 kg/mq di superficie di vendita alimentare). Lo stesso studio pubblicato nel 2019 indaga sulle principali cause che portano alla formazione delle eccedenze, sia negli ipermercati che nei supermercati, ossia:

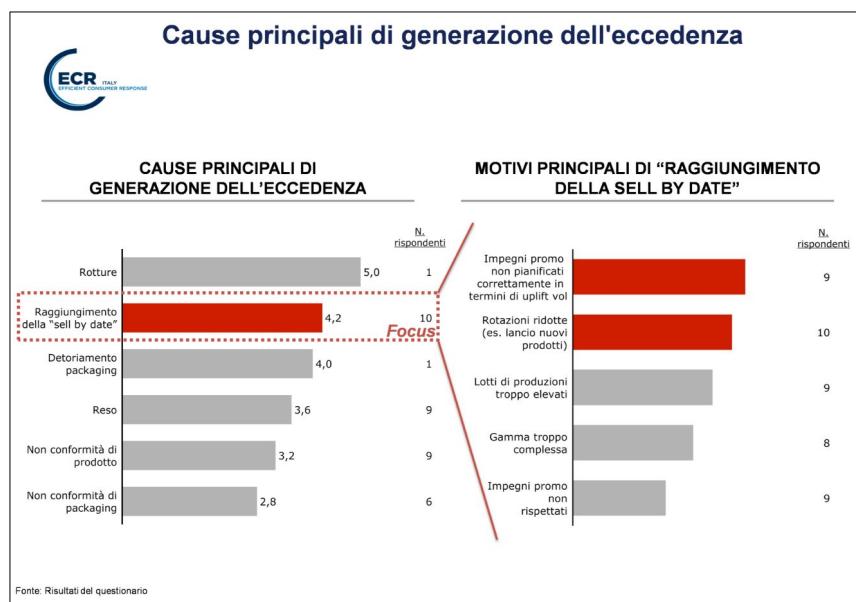
- preferenze dei consumatori e danni provocati dalla clientela;
- gestione degli ordini (prodotti ordinati in eccesso, difficoltà di previsione delle vendite);
- problemi tecnici (rotture dei frigoriferi, gestione della temperatura nei frigoriferi, temperatura all'interno del punto vendita);
- promozioni (difficoltà nel prevedere l'esito delle promozioni);
- logistica (rotture nel trasporto o nel movimento dei prodotti all'interno del punto vendita)
- gestione delle scadenze (attenzione alla rotazione dei prodotti, ritiro dallo scaffale con anticipo)

Inoltre nei reparti di macelleria, panetteria e ortofrutta, un'importante causa di spreco è la pratica della massificazione che, se da un lato rende più attrattiva la merce favorendo le vendite, dall'altro causa ingenti sprechi nel caso non vi sia una sufficiente affluenza di clienti. Nei supermercati le cause dello spreco legate ai danni arrecati dai clienti (rotture accidentali, apertura confezioni, manipolazione ortofrutta) appaiono molto meno rilevanti che negli ipermercati, probabilmente per la funzione di presidio del negozio che il personale ha nei punti vendita più piccoli.

Un'indagine sulle cause dello spreco è stata condotta anche da Federdistribuzione nell'ambito del progetto Life Food.Waste.StandUp, co-finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del

programma per l'ambiente e l'azione per il clima (LIFE 2014 – 2020). Tra gli obiettivi del progetto la sensibilizzazione delle aziende della Grande Distribuzione Organizzata al tema della lotta allo spreco e del recupero delle eccedenze attraverso la diffusione di Linee Guida mirate ad accompagnare le imprese nel processo di definizione di un percorso strutturato.

La causa principale della formazione di eccedenze consiste nel raggiungimento della data di scadenza del prodotto e nel deterioramento dell'imballaggio. Per poter attivare iniziative di riduzione degli sprechi occorre identificare i prodotti a rischio, le location a rischio e i periodi a rischio alimentando un sistema strutturato di "Alert" all'avvicinamento della data di scadenza che consenta di attivare tempestivamente azioni per evitare la formazione dello spreco quali promozioni, riposizionamento dei prodotti (es. prodotto posizionato in zone fortemente visibili per i clienti), donazioni.

Figura 11.5.4.2.1.1
Cause principali di generazione dell'eccedenza per le imprese della GDO


Fonte – Life-Food.Waste.StandUp “Prevenzione e gestione delle eccedenze alimentari per le imprese della Grande Distribuzione Organizzata – Linee guida tecniche”

Ristorazione collettiva

I servizi di ristorazione collettiva (scolastica, universitaria, ospedaliera, aziendale, carceraria) registrano significativi scarti alimentari stimati tra il 35-40% nel numero dei pasti prodotti nella ristorazione scolastica e circa il 30% nella ristorazione ospedaliera⁴⁷.

In merito alla ristorazione scolastica il già citato progetto REDUCE ha messo a punto una metodologia per il monitoraggio degli sprechi alimentari nelle mense scolastiche con uno studio condotto su un campione di 78 plessi di scuola primaria. Ha rilevato che gli alimenti/pasti preparati ma non consumati ammontano a circa 160 g/pro capite die (di cui circa 90 g/die come avanzo nei piatti, la restante parte come “intatta”, non distribuita). Come avanzo nei piatti rimangono in

⁴⁷ Fonte – decreto 10/03/2020 approvazione CAM

maggior misura le tre portate principali mentre pane e frutta presentano percentuali inferiori di cibo avanzato nei piatti, ma quote significativamente più alte di cibo intatto (che è possibile recuperare a fini solidali). Lo studio propone inoltre alcune soluzioni per prevenire e ridurre lo spreco di cibo quali l'integrazione dell'educazione alimentare nella programmazione didattica, la predisposizione di un periodo di monitoraggio degli sprechi alimentari a scopo didattico, l'adozione di strategie per assicurare il consumo di spuntini di metà mattina più equilibrati da parte degli alunni, la riduzione dei quantitativi di pane e frutta previsti per ciascun alunno, proposte di cambiamento relative alla struttura del pasto generalmente servito a mensa, come una maggiore frequenza dell'unico piatto, la fornitura delle verdure all'inizio del pasto e l'inserimento di criteri di sostenibilità alimentare nelle linee guida per la ristorazione scolastica e nei capitoli d'appalto previsti per l'erogazione del servizio⁴⁸.

Per prevenire la produzione di eccedenze alimentari il decreto 10 marzo 2020 di approvazione dei Criteri Ambientali Minimi per il servizio di ristorazione collettiva e la fornitura di derrate alimentari propone pertanto azioni sinergiche e mirate per ridurre gli scarti alimentari, differenziandole a seconda dei destinatari del servizio, da attuare attraverso la collaborazione dei diversi attori coinvolti e con la revisione di alcune prassi (ad esempio consentire la flessibilità dei menù in base alla disponibilità di prodotti agricoli locali con caratteristiche nutrizionali simili, prevedere le mezze porzioni, ecc). Il decreto prevede quindi l'inserimento di mirate clausole contrattuali, la cui attuazione può contribuire alla riduzione della produzione di rifiuti alimentari: sono previste attività di formazione del personale operativo sulla prevenzione degli sprechi alimentari, il monitoraggio delle eccedenze (distinguendo tra le diverse portate e tra cibo servito e non servito), la verifica delle motivazioni che portano alla formazione delle eccedenze (anche tramite somministrazione di questionari agli utenti della mensa) e la ricerca e messa in atto delle conseguenti azioni correttive. Per le eccedenze di cibo non servito che non è possibile evitare è comunque prevista prioritariamente la donazione a soggetti che ne effettuano la distribuzione a fini solidali mentre per le eccedenze di cibo servito è prevista la destinazione all'alimentazione degli animali, ovvero in canili o in gattili.

Per la ristorazione scolastica (asili nido, scuole dell'infanzia, primarie e secondarie di primo e secondo grado) le clausole contrattuali prevedono interventi per garantire la corretta porzionatura dei pasti, un attento monitoraggio delle eccedenze, distinguendo tra le diverse portate (primo, secondo, contorno) e tra cibo servito e non servito, la verifica delle motivazioni che portano alla formazione delle eccedenze (coinvolgendo il personale scolastico e – a partire dai 7 anni – anche gli studenti) e le conseguenti azioni correttive (attivarsi con la ASL e i soggetti competenti per variare le ricette dei menù che non risultano gradite, mantenendo i requisiti nutrizionali previsti; promuovere progetti per favorire la cultura dell'alimentazione e la diffusione di comportamenti sostenibili e salutari). Per la ristorazione collettiva per università, uffici e caserme la prevenzione delle eccedenze è possibile programmando dei menù flessibili in modo tale da poter utilizzare le derrate alimentari prossime alla scadenza o il cibo non servito, consentendo le mezze porzioni, mettendo a disposizione *family-bag* per gli utenti per l'asporto del cibo non completamente consumato; anche in questo caso occorre procedere al monitoraggio delle eccedenze e alla verifica delle motivazioni.

⁴⁸ <chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.sprecozero.it%2Fwp-content%2Fuploads%2F2020%2F07%2FReport-AR3-%25E2%2580%2593-Scuole.pdf&clen=18555844&chunk=true>

Un utile strumento sono altresì le *"Linee di indirizzo rivolte agli enti gestori di mense scolastiche, aziendali, ospedalieri, al fine di prevenire e ridurre lo spreco connesso alla somministrazione degli alimenti"* emanate dal Ministero della Salute nel 2018.

Un Manuale con corrette prassi operative semplificate che consentano il recupero, la raccolta, la conservazione e la distribuzione di derrate alimentari da parte delle organizzazioni caritative del terzo settore no profit garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli alimenti è stato predisposto da Caritas Italiana e dalla Fondazione Banco Alimentare⁴⁹. Il Manuale, validato dal Ministero della Salute ai sensi del Regolamento CE 852/2004, individua le corrette prassi igieniche da seguire contribuendo a massimizzare la raccolta e il recupero di eccedenze alimentari, derivante da tutta la filiera agroalimentare, quali ad esempio: eccedenze di produzione, prodotti con difetti di etichettatura che quindi ne precludono la vendita ma non la sicurezza, non commerciabilità dell'alimento dovuta all'avvicinarsi della data di scadenza, prodotti derivanti dal non consumo in fase di somministrazione nella ristorazione collettiva – catering ecc

Intervento regionale

La realizzazione della misura di prevenzione richiede il coinvolgimento di una pluralità di soggetti, a livello territoriale, i cui rapporti possono essere regolati da specifici Protocolli d'intesa finalizzati alla co-progettazione degli interventi:

- amministrazioni comunali ed enti di governo in materia di gestione rifiuti che promuovono l'azione di riduzione e ne favoriscono la realizzazione;
- titolari e gestori delle attività di ristorazione collettiva che conferiscono i pasti non consumati ai soggetti che ne effettuano la raccolta per la successiva distribuzione a finalità solidale;
- esercizi di media e grande distribuzione e commercio al dettaglio, anche in forma ambulante, per la donazione, nei modi concordati, delle eccedenze alimentari;
- associazioni di assistenza, onlus, organizzazioni di volontariato, enti caritatevoli, comunità, ecc che organizzano, in accordo con l'ente territoriale, la rete di raccolta e di distribuzione delle eccedenze alimentari recuperate;
- ASL, con le quali concordare modalità di raccolta, trasporto, conservazione e distribuzione degli alimenti e dei pasti, affinché siano rispettate le norme igienico sanitarie a garanzia della salubrità degli alimenti;
- l'amministrazione regionale (in sinergia tra le diverse Direzioni regionali competenti per materia) ed enti locali che possono intervenire anche economicamente al finanziamento della Misura.

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende:

per le attività commerciali, inclusi i mercati:

- promuovere intese/attività con la GDO piemontese e con le associazioni dei commercianti, finalizzati alla riduzione della formazione delle eccedenze, all'ulteriore diffusione del recupero delle eccedenze alimentari e alla loro destinazione prioritariamente a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare e di marginalità socio-economica;
- promuovere accordi con i centri agroalimentari ed i mercati all'ingrosso per il recupero dei prodotti invenduti e la loro successiva destinazione a fini solidali;

⁴⁹ <https://www.bancoalimentare.it/it/manuale-corrette-prassi-operative>

- dare indicazioni ai Consorzi di area vasta affinché prevedano – nell’ambito del contratto di appalto dei servizi di raccolta rifiuti – la stipula di accordi tra l’affidatario del servizio e soggetti del Terzo settore per il recupero delle eccedenze nei mercati (prodotti ortofrutticoli);

per le attività di ristorazione (compresa la ristorazione collettiva)

- promuovere intese/attività con le associazioni degli esercizi di somministrazione di alimenti e bevande finalizzati alla prevenzione della formazione delle eccedenze, anche tramite specifiche iniziative di sensibilizzazione e formazione degli operatori; incoraggiare e promuovere la pratica dell’asporto di cibo e bevande avanzate al ristorante come pratica socialmente e ambientalmente virtuosa, accrescendo la consapevolezza degli esercenti e dei clienti sugli impatti legati allo spreco alimentare;
- sostenere/implementare progetti di cooperazione tra produttori agricoli e pubblici esercizi (ristoranti in particolare) al fine di promuovere l’uso in cucina delle eccedenze, favorendo l’adozione di tecniche di “cucina circolare”, la valorizzazione delle materie prime del territorio oltre alla prevenzione dello spreco alimentare;
- inserire la prevenzione dei rifiuti alimentari tra gli elementi da tenere in considerazione per l’attribuzione di marchi di qualità regionali per il settore di somministrazione di alimenti e bevande e nella sottoscrizione di Protocolli di promozione dell’enogastronomia piemontese (es. rinnovo del Protocollo Parchi da gustare);
- promuovere – avvalendosi della collaborazione di SCR Piemonte - l’applicazione dei Criteri Ambientali Minimi per il servizio di ristorazione collettiva dettati dal D.M. 10 marzo 2020 negli appalti dei servizi di ristorazione scolastica, ospedaliera, mense per i dipendenti di enti pubblici e/o di società a prevalente capitale pubblico, prevedendo che siano recuperate, a fini solidali, le porzioni non distribuite e che siano realizzate attività di sensibilizzazione del personale e dell’utenza;
- favorire l’integrazione, nelle procedure di acquisto della pubblica amministrazione relative ai servizi di catering in occasione di eventi, convegni e seminari, di criteri specifici volti a perseguire l’obiettivo della riduzione degli sprechi alimentari tramite la predisposizione e diffusione, in collaborazione con SCR Piemonte, di criteri specifici da inserire nei capitolati di gara.

Attività trasversali

- rafforzare/sostenere la capacità operativa dei Comuni per la realizzazione di progetti ed iniziative territoriali di prevenzione dei rifiuti alimentari e di recupero delle eccedenze alimentari, con particolare attenzione alla ristorazione scolastica;
- realizzare attività di formazione e sensibilizzazione delle amministrazioni comunali in merito all’applicazione della legge 166/2016, con particolare riferimento alle riduzioni del tributo comunale sui rifiuti (TARI); emanare un documento di indirizzo, individuare criteri e strumenti da proporre ai Comuni per la riduzione della tariffa per il servizio di gestione dei rifiuti urbani a favore delle utenze non domestiche che donano le proprie eccedenze e/o riducono la produzione di rifiuti alimentari, proponendo uno schema standardizzato e condiviso per la comunicazione al Comune dei quantitativi di eccedenze devolute/rifiuti evitati da parte delle utenze non domestiche al fine di ottenere la riduzione della tariffa;

- acquisire e valorizzare i dati sulla riduzione dei rifiuti alimentari e sui recuperi delle eccedenze alimentari nell'ambito di progetti promossi e/o finanziati dalla Regione;
- sostenere anche finanziariamente l'avvio e l'attuazione dei progetti di prevenzione dei rifiuti alimentari e di recupero delle eccedenze;
- ricercare finanziamenti per la realizzazione di progetti sperimentali, anche in partenariato con enti locali, organizzazioni e soggetti privati.

11.5.4.2.2 Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare

Considerata la rilevanza assunta dai comportamenti dei singoli nella produzione di rifiuti alimentari evitabili, soprattutto nelle fasi di acquisto degli alimenti, di consumo domestico e fuori casa, sono di fondamentale importanza le attività che innanzitutto rendono consapevoli i cittadini del fenomeno dello spreco, delle conseguenze economiche, sociali ed ambientali e inducono a modificare i comportamenti di acquisto e di consumo verso una maggiore sostenibilità.

Per la prevenzione degli sprechi alimentari a livello domestico la Regione Piemonte ha da tempo sviluppato il progetto *“Una Buona Occasione: contribuisci anche tu a ridurre gli sprechi alimentari”*⁵⁰, con l’ obiettivo di accrescere, attraverso una strategia di comunicazione e di sensibilizzazione, la consapevolezza dei consumatori al fine di agevolarli nell’adottare stili di vita e di consumo più sostenibili.

Una Buona Occasione vuole incidere sulle cause che contribuiscono a generare lo spreco a livello domestico, cercando così di prevenirlo. Il progetto è caratterizzato da un sito web www.unabuonaoccasione.it di informazione e sensibilizzazione (con utilizzo anche dei social media Facebook, Twitter, Instagram e di un canale YouTube) che affronta le cause, gli effetti e le implicazioni dello spreco alimentare e suggerisce i possibili rimedi. Una particolare attenzione è rivolta all’educazione dei giovani, per i quali sono stati realizzati cartoon, educational, video musicali (pubblicati nella sezione Scuola www.unabuonaoccasione.it/it/scuola/educational-e-non-solo).

Per agevolare l’adozione di comportamenti virtuosi antispreco è nata poi UBO-App, un’applicazione gratuita (in quattro versioni IT/EN/FR/DE) che aiuta a programmare gli acquisti (lista della spesa elettronica), ad acquistare e cucinare le giuste quantità di cibo (porzionatura), a conservare correttamente il cibo (dove, come e quanto tempo), a monitorare e gestire le date di scadenza degli alimenti conservati in frigo o nella dispensa (memo scadenze) e a riutilizzare gli avanzi (ricette antispreco); vi sono inoltre, per gli oltre 500 alimenti considerati, informazioni sulla stagionalità, sui valori nutrizionali, sulla loro impronta idrica e altre curiosità utili a comprendere il significato ed il valore del cibo.

Destinatari privilegiati delle attività di educazione alimentare e contrasto allo spreco sono gli studenti delle scuole, con un’attenzione particolare verso gli studenti che si stanno formando per svolgere, nel loro futuro lavorativo, un’ attività legata a diverse fasi della filiera agroalimentare (istituti agrari, istituti alberghieri, ecc)

Grande importanza rivestono gli interventi formativi e informativi sia per creare una “conoscenza” e consapevolezza sulle tematiche dello spreco alimentare, sia per superare criticità nelle procedure di donazione delle eccedenze che, se ritenute troppo complesse e onerose, disincentivano alla

⁵⁰ <http://www.unabuonaoccasione.it/it/>

donazione, soprattutto per quanto riguarda i piccoli esercizi commerciali o della ristorazione. Analogamente anche per gli enti locali, in particolare per i Comuni medio piccoli, una “scarsa” conoscenza della Legge sulla donazione delle eccedenze comporta difficoltà nell’applicazione delle agevolazioni sulla TARI.

Intervento regionale

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende:

- mantenere ed implementare il progetto UBO quale strumento finalizzato a orientare i cittadini verso consumi sostenibili, valorizzare le filiere corte e ridurre lo spreco alimentare;
- promuovere campagne di informazione ed educazione dei cittadini per favorire la comprensione del valore sociale ed ambientale del cibo, incentivare un’alimentazione sostenibile mediante promozione delle filiere corte, delle pratiche anti-spreco in fase di acquisto, preparazione e consumo del cibo, nonché la formazione al corretto significato delle diciture relative a conservazione e scadenza dei prodotti alimentari;
- promuovere specifici progetti educativi di riduzione dello spreco alimentare nelle scuole, anche nell’ambito di iniziative di educazione alimentare già in atto;
- promuovere l’integrazione del tema degli sprechi e delle perdite alimentari nell’istruzione e nella formazione professionale (in particolare per quanto riguarda gli Istituti professionali per l’Enogastronomia e l’ospitalità alberghiera e gli Istituti agrari), anche in raccordo con il Piano ministeriale per l’educazione alla sostenibilità “RiGenerazione Scuola”⁵¹;
- promuovere percorsi formativi, a diversi livelli di approfondimento, destinati ai diversi stakeholder (agricoltori, trasformatori, amministratori pubblici, operatori della ristorazione collettiva, operatori del commercio ecc...) riguardo tematiche quali, a titolo esemplificativo, normativa e azioni connesse alla lotta contro lo spreco alimentare (ad esempio applicazione della legge Gadda, agevolazioni fiscali e tributarie, procedure per la donazione delle eccedenze, ecc), gestione sostenibile della ristorazione collettiva e degli eventi pubblici, riduzione dell’imballaggio e gestione dei rifiuti di imballaggio, ecc

11.5.4.2.3 – Azioni per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione

Sulla base delle rilevazioni condotte nell’ambito del progetto FUSION, degli 88 milioni di tonnellate di rifiuti alimentari, pari a 179 kg pro capite, prodotti ogni anno nell’Unione europea, l’11% (19,7 kg pro capite) è imputabile alla produzione primaria, il 19% (34 kg pro capite) alla fase di trasformazione.

Nella produzione primaria la causa della formazione di eccedenze/perdite alimentari risiede principalmente nel fatto che la produzione alimentare viene pianificata secondo parametri diversi dall’effettiva domanda di cibo (seguendo piuttosto, per esempio, gli accordi contrattuali con i

⁵¹ obiettivo di educare la “Generazione Scuola” – vale a dire gli studenti frequentanti le istituzioni scolastiche di ogni ordine e grado - ai temi dello sviluppo sostenibile, attraverso la rigenerazione dei “saperi”, delle “infrastrutture”, dei “comportamenti”, delle “opportunità”

rivenditori). In caso di eccesso di produzione si assiste all' abbandono in campo dei prodotti non collocati sul mercato oppure l'applicazione delle clausole di "take back" (diritto del commerciante di restituire la merce non venduta vicina al termine della shelf life).

Un' ulteriore causa di spreco è da ricondurre ai cosiddetti standard di qualità, quali rispetto di date dimensioni del prodotto, colore, peso, grado di difettosità. I prodotti "difettosi" in molti casi vengono eliminati, o destinati all'alimentazione animale (laddove possibile) in quanto non sempre vi è la convenienza tecnica ed economica nel lavorarli, o nel trasportarli in impianti che potrebbero utilizzarli.

Nella produzione primaria il volume delle perdite è inoltre condizionato da fattori non totalmente prevedibili (come le condizioni meteorologiche), dall'evoluzione delle preferenze e dei comportamenti dei consumatori, da inefficienze nella logistica che non garantiscono una buona conservazione dei prodotti durante il trasporto ed il successivo immagazzinamento.

L'utilizzo di buone pratiche agricole ispirate ai principi dell'agricoltura biologica e dell'agro-ecologia comporta minori quantità di perdite in campo e di sprechi nel resto della filiera, grazie alle migliori prestazioni ambientali, economiche e sociali rispetto ai metodi convenzionali. Le coltivazioni biologiche e agro-ecologiche garantiscono generalmente maggior resistenza a malattie e avversità meteo climatiche, incentivano l'efficienza per via del loro maggior valore economico, per la maggiore coesione delle filiere commerciali e per la maggior sensibilità di produttori e consumatori. I sistemi alimentari locali, di piccola scala prevengono inefficienze, perdite e sprechi perché sono orientati maggiormente sulla domanda piuttosto che sull'offerta, sulla qualità piuttosto che sulla quantità. In queste reti, i produttori e i consumatori presentano tendenzialmente una maggior sensibilità e attenzione rispetto a tematiche come quella dello spreco alimentare, per esempio evitando di attribuire importanza a rigidi canoni estetici e organolettici che determinano enormi scarti⁵².

Per quanto riguarda il settore della trasformazione (industria alimentare) le cause che stanno alla base della formazione di sprechi e perdite alimentari sono individuabili in due principali categorie:

- malfunzionamenti tecnici e inefficienze nei processi di produzione che generano perdite di tipo quantitativo e/o danneggiamenti degli alimenti in lavorazione che per questo motivo vengono scartati (soprattutto per cibi freschi e freschissimi). Si tratta per lo più di difetti in termini di peso, forma o confezionamento del prodotto che non vanno ad inficiare la sicurezza igienico sanitaria e il valore nutrizionale degli alimenti, ma nonostante ciò tali prodotti vengono ugualmente scartati;
- processi di lavorazione, cioè quando si vengono a separare dalla parte vendibile del bene alimentare le parti commestibili ma non vendibili (bucce, pelle, grasso) e le parti non commestibili (ossa, noccioli, ecc.). Durante queste lavorazioni è possibile rimuovere anche porzioni edibili del prodotto.

Nell'industria alimentare si rilevano pertanto i seguenti flussi di rifiuti alimentari:

- Rifiuti alimentari del processo di trasformazione: sono i rifiuti di processo (originati durante le diverse fasi del processo di trasformazione), inclusi gli scarti derivanti da interruzioni di processo o cambi di prodotto;

⁵² Fonte Rapporto ISPRA "Spreco alimentare: un approccio sistematico per la prevenzione e la riduzione strutturali"

- Sottoprodotti del processo di trasformazione (esclusi i sottoprodotti di origine animale -SOA originati durante le diverse fasi del processo di trasformazione e utilizzati per la produzione di energia)
- Rimanenze/eccedenze, ossia prodotti che, pur rispondendo agli standard qualitativi di sicurezza alimentare, non vengono acquistati/utilizzati dal cliente per cui sono stati prodotti o non vengono utilizzati nel processi di trasformazione;
- Prodotti finiti/semilavorati a valle del processo di trasformazione che costituiscono eccedenze e sono gestiti come rifiuti in quanto hanno superato la “sell by date” interna (si tratta di prodotti trasformati in eccesso, principalmente a causa di una errata previsione della domanda, di errori nella pianificazione della produzione, di cancellazione di ordini o di crisi di mercato, rimanenze di prodotti legati a particolari periodi dell’anno o a promozioni), eccedenze dovute a non conformità del prodotto a requisiti di qualità “estetica” ma idonei al consumo umano sotto il profilo nutrizionale e igienico sanitario, eccedenze dovute a non conformità del packaging (ad esempio rimanenze di prodotti a marchio del distributore che non possono essere venduti su altri canali commerciali, rimanenze di prodotti con offerte promozionali stampate in etichetta, danneggiamenti del packaging durante le operazioni di movimentazione e stoccaggio), prodotti restituiti al produttore sulla base di clausole contrattuali che prevedono la possibilità di “reso contestuale alla consegna” e di “reso per invenduto”.⁵³

Tra le cause di produzione di eccedenze/rifiuti alimentari si può annoverare anche il problema delle “pratiche commerciali sleali” nelle relazioni tra acquirenti e fornitori di prodotti agricoli ed alimentari⁵⁴.

Una risposta a tale problema si trova nell’applicazione del Dlgs 198/2021, recepimento della direttiva (UE) 2019/633 in materia di pratiche commerciali sleali, che agli articoli 4 e 5 individua le pratiche commerciali sleali vietate, in quanto contrarie ai principi di buona fede e correttezza ed imposte unilateralmente da un contraente alla sua controparte, tra le quali:

- la cancellazione degli ordini all’ultimo minuto (con un preavviso inferiore a 30 giorni);
- le modifiche unilaterali o retroattive ai contratti;
- la richiesta al fornitore di pagamenti non connessi alla vendita;
- l’obbligo imposto al fornitore di pagare per il deterioramento o la perdita dei beni nei locali dell’acquirente senza che vi sia stata colpa del fornitore per l’accaduto;
- la richiesta del costo sostenuto per esaminare i reclami dei clienti in assenza di negligenze da parte del fornitore;
- l’acquisto di prodotti agricoli e alimentari attraverso il ricorso a gare e aste elettroniche a doppio ribasso;
- l’imposizione di condizioni contrattuali eccessivamente gravose per il venditore, compresa quella di vendere prodotti agricoli e alimentari a prezzi al di sotto dei costi di produzione;
- l’imposizione all’acquirente, da parte del fornitore, di prodotti con date di scadenza troppo brevi rispetto alla vita residua del prodotto stesso, stabilita contrattualmente.

La vendita sottocosto dei prodotti agricoli e alimentari freschi e deperibili è consentita solo nel caso di prodotto invenduto a rischio di deperibilità oppure nel caso di operazioni commerciali programmate e concordate con il fornitore in forma scritta.

⁵³ Fonte – Life-Food.Waste.StandUp “Linee guida per il settore alimentare industriale”

⁵⁴ <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/15285>

Lo stesso d.lgs. stabilisce in un anno la durata minima dei contratti di cessione, salvo deroga motivata, anche in ragione della stagionalità dei prodotti, ed in tre anni la durata degli accordi e contratti di filiera consentendo così al produttore/fornitore una migliore programmazione delle attività.

Per ridurre la produzione di rifiuti alimentari riveste inoltre particolare importanza l'adozione di nuove soluzioni tecnologiche e di packaging in grado di migliorare la conservabilità dei prodotti, anche estendendone la shelf life. Il food packaging può anche essere un ottimo mezzo per facilitare la prevenzione delle eccedenze alimentari o migliorarne la gestione, secondo due principali declinazioni:

- il design (facilità d'uso, risigillabilità della confezione, porzionamento del prodotto);
- la logistica per favorire impilabilità, standardizzazione, efficienza di manipolazione.

Intervento regionale

Per ridurre i rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione la Regione, in collaborazione con gli enti locali e le associazioni di categoria interessate, intende:

- sostenere processi produttivi di filiera corta, sviluppando canali di vendita diretta e migliorando l'integrazione con il territorio circostante, anche attraverso la promozione dei Distretti del cibo;
- sostenere le aziende agricole e agroalimentari nella vendita di prodotti "di seconda scelta" (esteticamente imperfetti ma ottimi dal punto di vista nutrizionale e organolettico) e/o in via di scadenza;
- promuovere l'adozione volontaria da parte delle imprese agricole e delle aziende di trasformazione di prassi operative strutturate per la donazione delle proprie eccedenze alimentari;
- rafforzare il tema della riduzione degli sprechi nella ricerca, nel trasferimento dell'innovazione, formazione e consulenza nell'ambito delle attività del Polo di Innovazione Agrifood (coordinato dal MIAC di Cuneo);
- sostenere, anche finanziariamente, progetti innovativi per la valorizzazione dei sottoprodotti, materiali e sostanze di scarto nell'ambito dell'attuazione della Strategia regionale di Specializzazione intelligente 2021-2027.

11.5.5 Incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement

Promuovere la diffusione delle certificazioni ambientali

Le certificazioni ambientali di processo o di prodotto, strumenti ad adesione volontaria, sono un'importante indicatore dell'attenzione del mondo produttivo verso la sostenibilità ambientale in generale ed i temi dell'economia circolare.

Le imprese e organizzazioni certificate devono infatti dimostrare un continuo miglioramento ambientale nella gestione della propria attività, con una riduzione in generale degli impatti generati, compresa la prevenzione della produzione dei rifiuti e la riduzione della loro pericolosità.

La Certificazione di un sistema di gestione ambientale può essere effettuata sulla base di due schemi differenti: la norma ISO 14001 ed il regolamento europeo EMAS (Eco-Management and Audit Scheme).

L'EMAS (Eco Management and Audit Scheme) è un sistema di gestione ambientale volontario, definito dal regolamento CE 1221/2009, adottabile dalle imprese e dalle organizzazioni sia pubbliche che private che intendono valutare e gestire i loro impatti ambientali secondo standard elevati ed alle quali viene riservata la registrazione in un apposito elenco tenuto dall'Unione Europea.

A seguito della registrazione, l'impresa può beneficiare di semplificazioni e/o agevolazioni (anche di carattere tariffario, ad esempio per il rinnovo di autorizzazioni), proprio in virtù del riconosciuto minor impatto generato sull'ambiente.

Le aziende registrate EMAS sono localizzate soprattutto in Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana e Trentino in ragione delle strategie mirate e coordinate di promozione che in tali aree sono state portate avanti negli anni in collaborazione con Regioni, Province, Università, Camere di Commercio e organizzazioni imprenditoriali.

I settori economici più rappresentati in EMAS sono: ciclo Rifiuti, Produzione Energia e Pubblica Amministrazione; le piccole aziende sono circa il 30% del totale, le grandi il 31%.

In controtendenza con l'andamento positivo a livello nazionale, le organizzazioni registrate in Piemonte al 31/12/2020 sono 66 (102 nel 2019), pari a solo il 6,4% del totale nazionale. La maggior parte delle organizzazioni sono localizzate in provincia di Cuneo (25 di cui 16 amministrazioni comunali) e nella provincia di Torino.

Il GAL (Gruppo di Azione Locale) Mongioie in provincia di Cuneo, a partire dal 2006, ha avviato il percorso di certificazione dei propri Comuni, arrivando a certificare EMAS 16 Comuni, portando così il proprio territorio ad essere il distretto certificato EMAS più grande d'Europa. Il GAL ha colto lo spirito del Regolamento EMAS valorizzando in diversi ambiti i dati e i suoi strumenti di pianificazione, controllo e monitoraggio, come avvenuto in occasione della pianificazione e attuazione del Piano d'Azione per l'Energia Sostenibile e il Clima (PAESC).

Ogni organizzazione registrata EMAS può a sua volta avere più siti produttivi in EMAS (5.000 in Italia e 484 in tutta la regione), quelle che in Piemonte hanno più siti sono: Unicredit (353 siti corrispondenti a tutte le filiali bancarie), Edison (14 impianti di produzione energia), GAIA (14 siti relativi a impianti di trattamento dei rifiuti, comprese le discariche e ai centri di raccolta dei rifiuti urbani).

I siti delle organizzazioni italiane certificate secondo lo schema privatistico internazionale di gestione ambientale **ISO 14001** al 31/12/2020 sono 24.172 (21.739 nel 2019), la maggior parte localizzati in Lombardia (4.222), Veneto (2.511), Emilia-Romagna (2.284) e al quarto posto il Piemonte con 1.984 siti rappresentando l'8% del totale nazionale.

In Piemonte il numero delle certificazioni ISO 14001 è in aumento (+10% rispetto al 2019), la maggior parte delle aziende certificate (52%) sono localizzate in provincia di Torino (900 siti), l'11% nel cuneese.

Le imprese registrate ISO 14001 e/o EMAS, proprio in virtù della loro maggior sostenibilità ambientale, possono usufruire di una serie di benefici economici ed agevolazioni procedurali riconosciuti sia a livello nazionale che regionale/provinciale.

Per i soggetti registrati EMAS o certificati ISO 14001, sono previste in Piemonte:

- agevolazioni tariffarie per istruttorie e controlli nell'ambito dell'IPPC;
- riduzione delle garanzie finanziarie per i gestori di cave (- 40% per registrazione EMAS, - 20% per ISO 14001); inoltre la durata dell'autorizzazione e della concessione può essere aumentata di due anni per le cave registrate EMAS ed i gestori usufruiscono di ulteriori semplificazioni per le attività di monitoraggio;
- riduzione delle fideiussioni per interventi di recupero ambientale di cave e miniere (- 10% in presenza di certificazione ISO 14001 relativa all'impresa esercente; - 25% in presenza di certificazione ISO 14001, relativa all'impresa esercente e che comprenda anche la gestione del sito di cava; - 50% in presenza di registrazione EMAS);
- nei procedimenti di concessione di derivazione d'acqua è preferita la domanda dell'organizzazione che possiede o sta per ottenere la registrazione EMAS;
- riduzione del canone regionale per l'uso di acqua pubblica (-15% per registrazione EMAS);
- riduzione del canone regionale di imbottigliamento delle acque minerali e di sorgente (- 15% per registrazione EMAS);
- esclusione dall'obbligo di redigere un piano di risanamento acustico per i siti d'impresa che hanno in corso la procedura per la registrazione EMAS;
- riduzione delle tariffe applicate dalle Province per la partecipazione degli utenti alle spese di attività istruttorie, di monitoraggio e di controllo finalizzate ad interventi di tutela ambientale;
- riduzione del 20% delle tariffe applicate da Arpa Piemonte per i possessori della registrazione EMAS;
- riduzione del 15% degli importi dovuti ai comuni a titolo di compensazione dai gestori degli impianti di smaltimento di rifiuti pericolosi se l'impianto è in possesso delle certificazioni ambientali EMAS o ISO 14001.

Il marchio comunitario di qualità ecologica **Ecolabel** (regolamento CE n. 66/2010) aiuta il consumatore a distinguere prodotti e servizi che presentano un minore impatto sull'ambiente durante l'intero ciclo di vita, cioè in tutte le fasi di esistenza di un prodotto, dall'estrazione delle materie prime, alla produzione, alle fasi di consumo e post-consumo. La prestazione ambientale è valutata su base scientifica e tiene in considerazione anche la durata della vita media dei prodotti e della loro riutilizzabilità/reciclabilità e della riduzione degli imballaggi e del loro contenuto di materiale riciclato. I criteri ecologici e prestazionali sono revisionati e resi più restrittivi, quando se ne verifichi la necessità, in modo da premiare sempre l'eccellenza e favorire il miglioramento continuo della qualità ambientale dei prodotti e dei servizi.

A livello europeo nel 2020, nonostante la pandemia, le licenze Ecolabel sono cresciute dell'8% rispetto al 2019, in testa la Francia e la Germania, al terzo posto l'Italia.

L'aggiornamento annuale dei prodotti e licenze Ecolabel UE effettuato da ISPRA⁵⁵ attesta che al 31/12/2021 sono 337 le licenze Ecolabel UE in vigore in Italia (274 nel 2020, 205 nel 2019), per un totale di 13710 prodotti/servizi (11.693 nel 2020, 9.809 nel 2019), distribuiti in 18 gruppi di prodotto/servizi. Il gruppo con il maggior numero di licenze Ecolabel UE in Italia è "Servizi di pulizia

⁵⁵ <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ecolabel-ue/grafici-e-dati/anno-2021>

di ambienti interni” (74 licenze), seguito da “Strutture ricettive” (57 licenze) e “Tessuto carta e prodotti in tessuto carta” (40 licenze). La ripartizione geografica delle licenze Ecolabel UE italiane mostra una netta prevalenza di licenze rilasciate al Nord (65,9 %), seguono poi il Centro Italia con il 19% e infine Sud e isole con il 13,6 % delle licenze totali. Cinque licenze risultano rilasciate ad aziende con sede legale all'estero (1,5%).

Le regioni italiane con il maggior numero di licenze Ecolabel UE totali (prodotti e servizi) sono la Lombardia (59 licenze), l'Emilia Romagna (42 licenze) ed il Piemonte (40 licenze).

Al 31/12/2021 sono 15 le aziende con sede in Piemonte detentrici complessivamente di 30 licenze Ecolabel relative a prodotti (appartenenti a 11 dei 16 gruppi di prodotti individuati); i gruppi di prodotti con il maggior numero di licenze sono “Prodotti per la pulizia di superfici dure” (5 licenze, pari al 14% delle licenze nazionali relative allo stesso gruppo) e “Detersivi per lavastoviglie industriali o professionali” (4 licenze, pari al 20% delle licenze nazionali)⁵⁶.

Alla stessa data sono 10 le licenze Ecolabel relative a servizi, di cui 5 per “Servizi di pulizia di ambienti interni” e 5 per strutture recettive⁵⁷.

La Regione promuove l'Ecolabel europeo aderendo al Mese Europeo dell'Ecolabel, in collaborazione con Arpa Piemonte, Unioncamere Piemonte e Ispra. Ad ottobre di ogni anno vengono organizzati seminari, mostre e visite guidate destinate a funzionari pubblici, insegnanti, imprenditori, studenti e consumatori.

Inoltre la Regione, nell'ambito dell'Accordo di collaborazione⁵⁸ sottoscritto nel 2019 con il Ministero dell'Ambiente finalizzato a sviluppare una modalità efficiente e duratura di contabilizzazione di emissioni di gas a effetto serra e di pianificazione energetico-ambientale da diffondere sul territorio, si è impegnata alla diffusione della Carbon Footprint, allo sviluppo dei temi riferibili all'LCA (Life Cicle Assessment), LCC (Life Cicle Cost) e delle certificazioni ambientali, per il miglioramento delle prestazioni ambientali delle pubbliche amministrazioni.

In particolare l'accordo prevede che le due parti si impegnino a realizzare azioni mirate a promuovere e valorizzare le attività di misurazione, gestione e miglioramento delle prestazioni ambientali in un'ottica di riduzione delle emissioni di gas climalteranti. Nel dettaglio:

1. Attività di formazione e trasferimento di know how;
2. Azioni mirate alla definizione e allo sviluppo di un modello di gestione ambientale ed energetica;
3. Azioni di affiancamento on the job sui settori chiave dell'impronta ambientale che consentano di mettere a sistema il modello di gestione ambientale ed energetica;
4. Azioni mirate alla comunicazione delle attività svolte a livello regionale e locale e alla sensibilizzazione degli stakeholder coinvolti.

La Regione si è attivata per calcolare la propria Carbonfootprint nelle due sedi individuate come “siti pilota”:

- Sede regionale di Via Principe Amedeo 17, Torino
- Sede Museo Regionale Scienze Naturali (Via Giolitti 36, Torino)

⁵⁶ <https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ecolabel-ue/prodotti-certificati>

⁵⁷ https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/certificazioni/ecolabel-ue/search_services?productsGroup=&Title=®ion=piemonte&province=&submitted=1&search=cerca

⁵⁸ http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2019/47/attach/dgr_00476_1030_08112019.pdf

E' stata realizzata la campagna di raccolta dati presso i settori che occupano gli stabili in materia di mobilità, rifiuti, consumi energetici ecc. Per il calcolo della Carbon Footprint (CF) è stato utilizzato il tool di calcolo Bilan-Carbone® sviluppato nell'ambito del progetto LIFE Clim'foot.

Con D.G.R. n. 23-4671 del 18/02/2022 di adozione del 1° stralcio della Strategia regionale sul Cambiamento climatico sono stati approvati i risultati della sperimentazione e si è dato riconoscimento alla Carbon Footprint quale strumento di riferimento per valutare e quantificare gli impatti emissivi che le attività di origine antropica (prodotti, servizi, organizzazioni e territori) hanno sui cambiamenti climatici in Piemonte. La Regione si impegna inoltre per la costruzione di un Piano d'Azione per l'applicazione della CF che contempla azioni per:

- ufficializzare a scala regionale i modelli e le metodologie di calcolo della Carbon Footprint anche prendendo spunto dai risultati della sperimentazione di cui alla D.G.R. n. 16-476 dell'8 novembre 2019;
- avviare, come organizzazione, il processo di riduzione della propria impronta di carbonio;
- diffondere l'utilizzo della CF quale strumento di indirizzo delle politiche di sostenibilità e di riduzione delle emissioni per le organizzazioni, i prodotti e i territori regionali, anche agendo sulle proprie pianificazioni e programmazioni;
- sensibilizzare, formare, comunicare in merito al valore dello strumento e le possibilità di applicazione con azioni che interessino tutto il territorio regionale;
- sensibilizzare le imprese e le organizzazioni del proprio territorio a comunicare le prestazioni ambientali con particolare riferimento all'impronta carbonica nel corso del ciclo di vita dei propri prodotti o della propria organizzazione, anche in funzione di evidenziare il proprio contributo verso un modello di sviluppo più sostenibile.

Interventi regionali per incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali:

La Regione, in collaborazione con ARPA Piemonte e gli enti locali interessati, intende:

- individuare per le organizzazioni ed aziende registrate EMAS o certificate ISO 14001 ulteriori riconoscimenti in termini economici o procedurali, quali a titolo esemplificativo, un aumento del punteggio nelle graduatorie per l'assegnazione di contributi erogati dalla Regione, con particolare riferimento ai fondi strutturali;
- in merito all'etichettatura ambientale, devono essere potenziate attività affinché la Regione e gli enti pubblici piemontesi, comprese le Aziende Sanitarie Locali, le università e gli istituti scolastici, acquistino prodotti certificati Ecolabel con individuazione di soglie minime per i diversi prodotti;
- realizzazione di percorsi di formazione ed informazione rivolta ai cittadini, al personale della Regione e degli enti locali ed alle imprese per incrementare la conoscenza delle certificazioni ambientali;

Incrementare la diffusione del Green Public Procurement

Il Green Public Procurement (GPP) ha l'obiettivo di integrare considerazioni di carattere ambientale all'interno dei processi di acquisto delle Pubbliche Amministrazioni e di orientarne le scelte su beni, servizi e lavori che presentano minori impatti ambientali. Con riferimento all'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile le politiche in merito al GPP si inseriscono nell'ambito del Goal 12 (Garantire modelli sostenibili di produzione e consumo), in particolare del target 12.7 *"Promuovere pratiche sostenibili in materia di appalti pubblici"*.

L'integrazione degli aspetti ambientali nei processi di acquisto si basa su una visione d'insieme di tutto il ciclo di vita, prendendo in considerazione gli aspetti attribuibili alla progettazione, alla produzione, all'uso e al fine vita, ma anche ai relativi costi per la collettività. L'utilizzo sistematico del GPP produce quindi significativi risultati in termini di riduzione degli impatti ambientali (riduzione della produzione di rifiuti, riduzione della produzione di sostanze pericolose, riduzione delle emissioni di gas climalteranti, ecc) e favorisce la diffusione di modelli di consumo e di acquisto sostenibili.

Il "Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi nel settore della pubblica amministrazione" (PAN GPP), adottato dal Ministero dell'ambiente nel 2008 ed aggiornato nel 2013, si poneva l'obiettivo di raggiungere, entro il 2014, un livello di appalti conformi ai Criteri Ambientali Minimi⁵⁹ (CAM) non inferiore al 50% sul totale degli appalti stipulati per ciascuna categoria di affidamento e forniture, sia in termini di numero di appalti che di valore totale degli stessi.

Sono tenuti ad adottare pratiche di GPP, oltre alle Amministrazioni centrali dello Stato (Presidenza del Consiglio dei Ministri, Ministeri), tutti gli enti pubblici territoriali (Regioni, Province, Città metropolitane, Comuni e Unioni di Comuni), le centrali di committenza dello Stato e delle Regioni, gli enti pubblici non economici, gli organismi di diritto pubblico, le Agenzie dello Stato e delle Regioni (es. ISPRA, ARPA), gli Enti parco nazionali e regionali, le Università, gli enti di ricerca, gli istituti scolastici di ogni ordine e grado, le ASL.

Le Regioni in particolare sono tenute a includere il GPP nella normativa regionale e settoriale e a valutare l'opportunità di elaborare un Piano regionale per l'applicazione del PAN GPP che preveda specifiche prescrizioni per incentivare l'applicazione dei CAM.

⁵⁹ Criteri Ambientali Minimi: Il Piano d'Azione Nazionale rinvia ad appositi decreti, emanati dal Ministero della Transizione ecologica l'individuazione di un set di criteri ambientali "minimi" per gli acquisti relativi a ciascuna delle seguenti "categorie merceologiche":

- arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)
- edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade)
- gestione dei rifiuti
- servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano)
- servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)
- elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di tele comunicazione)
- prodotti tessili e calzature
- cancelleria (carta e materiali di consumo)
- ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti)
- servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)
- trasporti (mezzi e servizi di trasporto, Sistemi di mobilità sostenibile)

L'applicazione dei CAM nelle procedure di gara relative all'affidamento di forniture e servizi è diventata obbligatoria con la legge 28 dicembre 2015 n. 221 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali". Con il nuovo codice degli appalti (d.lgs n. 50/2016, modificato dal D.lgs n. 56/2017), all'art. 34, è stato introdotto l'obbligo di applicazione, per l'intero valore dell'importo della gara, delle "specifiche tecniche" e delle "clausole contrattuali" contenute nei criteri ambientali minimi, "per gli affidamenti di qualunque importo" relativi a lavori, forniture e servizi. Lo stesso articolo prevede che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei "criteri di aggiudicazione dell'appalto" di cui all'art. 95 del Codice. Il monitoraggio circa l'applicazione dei CAM e il raggiungimento degli obiettivi prefissati dal PAN GPP è demandato all'ANAC tramite la sezione centrale dell'Osservatorio dei Contratti Pubblici.

I Criteri Ambientali Minimi sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

I CAM sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano GPP e sono adottati con Decreto del Ministro della Transizione Ecologica.

I lavori per la definizione dei CAM sono risultati utili anche in campi differenti da quello degli appalti, ad es. i CAM per i materiali isolanti sono stati anche utilizzati nelle specifiche per ottenere l'ecobonus 110% sulle ritrutturazioni.

La Regione ha individuato il GPP tra gli strumenti utili da incentivare nel Documento di Indirizzo "Verso la Strategia regionale sul Cambiamento Climatico - finalità, obiettivi e struttura" approvato dalla Giunta regionale nel 2020.

In collaborazione con Arpa Piemonte, è in corso di sviluppo un'attività di calcolo dei benefici in termini di minori emissioni di CO₂ derivanti dall'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) nelle politiche di acquisto della Regione Piemonte.

Inoltre nel Prezzario Regionale Opere Pubbliche, a partire dall'edizione dell'anno 2019, è prevista una sezione specifica dedicata ai "*Componenti edilizi rispondenti ai Criteri Ambientali Minimi (C.A.M.) di cui ai decreti del M.A.T.T.M.*", per facilitare gli operatori nella scelta di tali materiali nella fase di progettazione degli interventi ma anche per essere da stimolo al mercato dei prodotti da costruzione, anche locale.

Inoltre in attuazione a quanto previsto dal Protocollo d'Intesa sottoscritto il 21/09/17 tra la Conferenza Stato-Regioni e il Ministero dell'Ambiente si sono svolte attività di formazione per promuovere la corretta applicazione dei Criteri Ambientali Minimi. Sono state coordinate le attività di formazione e divulgazione del GPP, in collaborazione con il Ministero dell'Ambiente, inquadrate nell'ambito del progetto "CreiamoPA" Linea 1 "Integrazione dei requisiti ambientali nei processi di acquisto delle amministrazioni pubbliche", WP1. L'attività in particolare si è sostanziata in giornate formative "frontali" con il coinvolgimento di circa 30 amministrazioni pubbliche e in affiancamenti su specifici progetti sulla base delle istanze delle amministrazioni che hanno segnalato delle necessità. Relativamente alle attività di diffusione e formazione nell'ambito del progetto Life PrepAir sono stati organizzati workshop, prodotti manuali tecnici per l'applicazione dei CAM e sono stati costruiti specifici moduli di formazione di e-learning.

L'esperienza più strutturata di attuazione del GPP in Piemonte è rappresentata dal Progetto Acquisti Pubblici Ecologici (APE)⁶⁰ della Città Metropolitana di Torino, realizzato con il supporto di Arpa Piemonte.

Avviato nel 2003 per diffondere l'acquisto, da parte degli Enti della Pubblica Amministrazione presenti sul territorio provinciale, di prodotti e servizi eco sostenibili, gli aderenti al Progetto, attraverso la sottoscrizione di uno specifico Protocollo d'intesa, si impegnano a collaborare per la definizione di criteri ambientali condivisi per diverse categorie di prodotti/servizi, criteri che vengono in seguito integrati nelle procedure di gara. Il Protocollo prevedeva inoltre il monitoraggio annuale dell'applicazione dei criteri nelle procedure effettuate da ciascun aderente, oltre che il monitoraggio dei benefici ambientali conseguiti, anche in termini di riduzione delle emissioni di CO₂, lo scambio di buone pratiche, eventi di disseminazione delle esperienze e di ulteriore promozione del GPP sul territorio. Al 2020 erano 50 le adesioni al Progetto (20 Comuni tra i quali Torino, Politecnico e Università, Camera di Commercio, ATO-R torinese, Consorzi e Aziende di gestione dei rifiuti urbani, Gruppo Torinese Trasporti, alcune Scuole, SCR Piemonte S.p.A., ecc).

L'evoluzione del contesto normativo europeo e nazionale in merito al GPP ha reso necessario l'aggiornamento del Protocollo A.P.E. e l'ampliamento della rete dei soggetti aderenti, con l'obiettivo di mettere in opera azioni e strumenti per una più efficace attuazione del GPP all'interno degli Enti e delle organizzazioni, oltre alla promozione degli acquisti verdi sul territorio metropolitano.

Nel 2021 è stato pertanto approvato un nuovo Protocollo A.P.E., Protocollo d'intesa per l'attuazione degli acquisti pubblici ecologici sul territorio della Città metropolitana di Torino, al quale possono aderire non solo le pubbliche amministrazioni del territorio e più in generale le organizzazioni che costituiscono "il lato della domanda", chiamate ad applicare i CAM, ma anche associazioni di categoria, ordini professionali, ecc. che rappresentano il "lato dell'offerta" chiamato a produrre e offrire beni e servizi più performanti dal punto di vista dell'impatto ambientale.

Un ruolo significativo ai fini dell'applicazione e diffusione del GPP in Piemonte è svolto dalla società di committenza regionale SCR Piemonte spa, in qualità di centrale di committenza per la Regione, per enti e aziende del servizio sanitario regionale, per enti locali e loro consorzi, per istituti di istruzione scolastica universitaria e agenzie territoriali per la casa.

Le convenzioni attivate da SCR Piemonte e relative a forniture e servizi conformi ai CAM facilitano infatti i soggetti sopra elencati nella scelta di prodotti/servizi sostenibili. A titolo esemplificativo si citano alcune convenzioni attivate da SCR Piemonte nell'anno 2021 relative a forniture e servizi conformi ai CAM:

- convenzione per la fornitura di Carta per fotocopie e per stampa nella quale, al fine di incentivare le amministrazioni ad acquisti sostenibili e di contenere la spesa, è prevista una maggior disponibilità di carta riciclata rispetto alla carta naturale. Le amministrazioni aderenti sono pertanto invitate ad emettere ordinativi di fornitura che rispettino il rapporto % previsto dalla Convenzione, ossia ordinativi composti per almeno il 90% da carta riciclata e massimo il 10% da carta naturale; in conformità al CAM specifico (adottato con DM 4 aprile 2013) le fibre vergini utilizzate per la fabbricazione della carta devono provenire da foreste gestite in maniera responsabile o da fonti controllate ed i prodotti in carta riciclata devono essere costituiti da fibre di cellulosa riciclata con quantitativo minimo pari almeno al 70% in peso;

⁶⁰ <http://www.cittametropolitana.torino.it/cms/ambiente/agenda21/ape>

- convenzioni regionali per i Servizi di pulizia, sanificazione e servizi accessori, a ridotto impatto ambientale per le Aziende del Servizio Sanitario della Regione Piemonte e per l'Azienda USL Valle d'Aosta (attivate nel 2021 a seguito di gara ad evidenza pubblica avviata nel 2018); in conformità al CAM specifico (DM 18 ottobre 2016 di adozione dei criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di sanificazione per le strutture sanitarie e per la fornitura di prodotti detergenti) è previsto che detergenti, carta tessuto e sapone mani siano certificati Ecolabel, utilizzo di carrelli con secchi in plastica riciclata al 50% in peso,
- la Convenzione attivata nel mese di ottobre 2021 per la fornitura di Energia Elettrica per il 100% proveniente da fonte rinnovabile per la Regione, gli Enti regionali dalla stessa costituiti o partecipati nonché dei loro consorzi o associazioni e per le Aziende del Servizio Sanitario regionale, alla Convenzione possono inoltre aderire gli Enti locali ed in generale gli organismi di diritto pubblico piemontesi.

Interventi regionali per incrementare la diffusione del GPP in Piemonte

- definizione di un Accordo di collaborazione tra la Regione Piemonte, la Città Metropolitana di Torino e Arpa Piemonte per la promozione dell'utilizzo di strumenti idonei a diffondere i principi degli Appalti Verdi coerentemente con i principi per lo sviluppo di un'economia verde e circolare;
- realizzazione di percorsi formativi per il personale regionale e degli enti locali, coinvolgendo i responsabili degli acquisti;
- confronto con il mondo imprenditoriale per poter fornire e ricevere stimoli utili al miglioramento delle procedure di GPP.

11.5.6. Riduzione della produzione dei rifiuti durante sagre, eventi culturali, musicali e sportivi

I momenti di aggregazione risultano strategici per proporre comportamenti ecosostenibili e per ridurre le grandi quantità di rifiuti che spesso vengono prodotti durante tali eventi. I grandi eventi culturali, musicali o sportivi, le sagre, i festival, i concerti che caratterizzano e valorizzano, soprattutto in estate, molte località e centri piemontesi determinano certamente significativi ed apprezzabili effetti positivi sul turismo e sulle economie locali, ma causano anche impatti sull'ambiente.

Un evento è sostenibile quando “*è ideato, pianificato e realizzato in modo da minimizzare l'impatto negativo sull'ambiente, e da lasciare una eredità positiva alla Comunità che lo ospita*” (United Nations Environment Programme – UNEP 2009).

A livello internazionale sono stati sviluppati standard e linee guida specifici per progettare eventi responsabili ed ecosostenibili, tra i quali la più diffusa è la UNI ISO 20121 “Certificazione internazionale del sistema di gestione sostenibile degli eventi – Requisiti e guida per l'utilizzo” che sviluppa e orienta il sistema di gestione degli eventi sostenibili verso un miglioramento continuo tramite l'analisi degli aspetti ambientali (uso risorse, scelta materiali, conservazione risorse, riduzione emissioni in aria/acqua/suolo, rispetto della natura e della biodiversità), sociali (salute e sicurezza, diritti civili, comunità locali, libertà, diritti sul lavoro, equità, rispetto di qualsiasi cultura e

religione) ed economici (economia locale, impatto economico diretto e indiretto, rischi, commercio solidale e condivisione dei profitti, capacità di mercato, ritorno degli investimenti).

Esistono sia all'estero che in Italia varie esperienze di organizzazione di eventi green ed alcuni enti hanno emanato specifiche indicazioni o Linee guida, anticipando i contenuti dei Criteri Ambientali Minimi per l'organizzazione e la realizzazione degli eventi, adottati con DM del 19 ottobre 2022.

Interessante è l'esperienza relativa al progetto GreenFEST - Green Festivals and Events through Sustainable Tenders⁶¹, progetto della durata di 30 mesi (2017-2020) finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE 2016 Environmental Governance and Information (LIFE 16 GIE/ITA/000748). Il progetto prevede, in qualità di "beneficiario coordinatore", l'ANCI Lombardia e, in qualità di "beneficiari associati", la Fondazione Ecosistemi, i Comuni di Bergamo, Cremona e Fano, Federculture, Consorzio Villa Reale e Parco di Monza, Associazione Time in Jazz e Tecla. L'obiettivo generale del progetto GreenFEST è quello di contribuire alla disseminazione e al trasferimento di buone pratiche per l'adozione di Criteri Ambientali Minimi (CAM) nel settore delle attività culturali finanziate, promosse e/o organizzate da amministrazioni pubbliche. Tra i risultati del progetto vi sono la pubblicazione di diverse proposte di linee guida per rassegne musicali, eventi, etc.

Le linee guida, con lo scopo di ridurre al minimo la produzione di rifiuti per l'evento, prevedono:

1. Ridurre la frazione non riciclabile dei rifiuti prodotti durante l'evento ad esempio attraverso l'uso di stoviglie biodegradabili o lavabili, etc.; l'incentivo alla raccolta differenziata attraverso il disegno delle orme sul pavimento che indirizzano alle isole della raccolta differenziata suddividendo i colori per i tipi di cestini dei rifiuti da utilizzare;
2. Ridurre l'utilizzo di plastica ad esempio attraverso distributori di acqua potabile, distribuzione di bottiglie biodegradabili, bicchieri a rendere, divieto di plastica monouso (cannucce, posate, piatti, bicchieri, etc.); privilegiare bevande alla spina o il vetro a rendere rispetto alle bottiglie di plastica; fornire un'apposita zona adibita per il pranzo al sacco riducendo così l'utilizzo e l'acquisto di plastica e posate vendute all'interno dell'evento.

Attenzione va posta anche:

- agli allestimenti che devono essere standardizzati e modulari, in modo da garantire il loro disassemblamento in maniera semplice, un loro possibile riutilizzo per un altro evento e/o attuare politiche per la riparazione o sostituzione di moduli rotti senza dover riacquistare l'intero oggetto;
- alla gestione sostenibile del cibo non somministrato, evitando che sia sprecato (destinazione a strutture e organizzazioni non lucrative e di utilità sociale).

E' inoltre fondamentale, in ogni manifestazione, la presenza di un responsabile della gestione dei rifiuti che aiuti a differenziare correttamente durante lo svolgersi della manifestazione fungendo da punto di riferimento per tutti i collaboratori, istruendo adeguatamente chi ha un ruolo attivo nell'evento (predisporre tutto il sistema senza informare chi sgombera le tavole in merito alla separazione dei rifiuti rende inutile ogni sforzo), creando un gruppo di persone che a loro volta aiutano a dividere i rifiuti, scegliendo e organizzando un'area facilmente accessibile ed identificabile dove smistare i rifiuti, predisponendo un servizio di controllo che accerti le corrette modalità di conferimento dei rifiuti negli appositi contenitori.

La Provincia autonoma di Bolzano promuove i "Green Event", eventi la cui programmazione, organizzazione e attuazione vengono effettuate secondo criteri sostenibili sotto il profilo ambientale e sociale. I fattori più importanti sono l'utilizzo di prodotti ecologici, l'efficienza energetica, la

⁶¹ <http://www.greenfest.eu/>

gestione dei rifiuti, la valorizzazione regionale e la responsabilità sociale. L'obiettivo principale delle misure è evitare la produzione di rifiuti, risparmiando risorse preziose e limitate, rafforzando l'economia regionale, ponendo l'accento anche sull'importanza degli aspetti sociali. Un fattore importante in un Green Event è la sensibilizzazione dei visitatori e dei collaboratori, sia attraverso l'attuazione delle misure previste, sia attraverso l'informazione sul tema, per esempio tramite l'affissione, in un punto ben visibile, di manifesti con la segnalazione delle misure più importanti che sono state adottate o anche con l'indicazione dei prodotti regionali sui menù, ecc.

Sono state predisposte Linee guida⁶² per gli organizzatori, con le quali è individuato il catalogo delle misure da mettere in atto per ottenere la certificazione "Green Event". Le misure si riferiscono a 11 categorie tematiche (Risorse, Rifiuti, Mobilità, Ristorazione, Energia, Comunicazione, Acustica, Responsabilità sociale e Bonus), alcune delle quali obbligatorie. Per ottenere la certificazione Green Event devono essere adottati almeno il 75% delle misure previste. Molte le misure che consentono – in modo diretto o indiretto – di ridurre la produzione di rifiuti o almeno la produzione di rifiuti indifferenziati (es. ricorso alla pubblicità digitale, gli strumenti pubblicitari quali striscioni, bandiere e pannelli vengono riutilizzati, impiego prevalente di contenitori grandi e/o riutilizzabili per il trasporto e la consegna dei materiali, rinuncia alla distribuzione di gadget pubblicitari, prodotti sponsorizzati e pacchi gara o distribuzione solo su richiesta, rinuncia all' utilizzo di tovaglie monouso, almeno il 50% delle stoviglie e posate necessarie sono riutilizzabili, è garantita la restituzione delle stoviglie riutilizzabili grazie ad un sistema di deposito sulle stoviglie o attraverso il personale competente, l'acqua di rubinetto è messa a disposizione di tutti gratuitamente, la ristorazione offerta viene pianificata accuratamente e gli acquisti vengono proporzionati alle esigenze per evitare eccedenze e scarti, su richiesta è possibile avere porzioni ridotte, le eccedenze dei cibi, delle bevande e delle materie prime vengono recuperate o distribuite o donate ad altri operatori per essere utilizzate, le bevande sono offerte in contenitori riutilizzabili, ecc).

La Regione Marche con d.g.r. 368 del 18 aprile 2016 ha approvato le linee guida per la realizzazione di un "ecoevento"; le finalità sono quelle di promuovere prioritariamente azioni volte alla riduzione dei rifiuti, a sensibilizzare i partecipanti sui temi della sensibilità ambientale e in subordine a migliorare la raccolta differenziata. Per fare ciò è necessario:

- informare ed orientare gli organizzatori verso la possibilità e quindi la scelta di progettare un evento in modo "ecosostenibile";
- ridurre prioritariamente la produzione di rifiuti nella preparazione, durante e dopo l'evento;
- valorizzare, subordinatamente, la raccolta differenziata aumentando la quota di rifiuti destinati al recupero e al riciclo minimizzando la percentuale di rifiuto indifferenziato;
- utilizzare stoviglie riutilizzabili;
- eliminare le stoviglie, i piatti e bicchieri "usa e getta";
- utilizzare l'evento come veicolo per l'informazione e la sensibilizzazione della comunità verso scelte e comportamenti consapevoli e virtuosi in campo ambientale.

Le linee guida individuano quattro tipologie di eventi, che si differenziano in base alla tipologia di servizio di ristorazione temporanea prevalente (ristorazione collettiva con cucina in grado di somministrare pasti; punti di ristorazione diffusi senza cucina centralizzata, tipo "street food"; piccola ristorazione temporanea quali pausa caffè, buffet a convegni, ecc; eventi misti con presenza sia di cucina centralizzata sia di punti di ristorazione diffusi). Per ciascuna tipologia di intervento sono dettagliati gli interventi da attuare che, in merito alla riduzione della produzione dei rifiuti,

⁶² <https://ambiente.provincia.bz.it/servizi/green-event.asp>

sono relativi alla riduzione degli scarti alimentari, all'eliminazione di stoviglie "usa e getta" e alla minimizzazione dei rifiuti da imballaggio.

In Italia, anche a seguito delle disposizioni previste dalla direttiva UE 2019/904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti in plastica sull'ambiente, sono sempre più numerosi i grandi eventi che mettono al bando le stoviglie monouso in plastica per lasciare spazio alle stoviglie lavabili o biodegradabili e compostabili. In campo enogastronomico ad Asti, ad esempio, nelle ultime edizioni del Palio e del Festival delle Sagre la ristorazione all'aperto si è arricchita dei caratteristici bicchieri di vetro da osteria, dei piatti di carta e delle posate in materiale biodegradabile.

Sulla riduzione dell'uso della plastica negli eventi anche la Regione Piemonte ha approvato delle prime linee guida per l'organizzazione di manifestazioni sportive libere dalla plastica. Tali linee guida, approvate con d.g.r. n. 12-372 del 11 ottobre 2019, sono funzionali al riconoscimento per i soggetti organizzatori della manifestazione sportiva del patrocinio regionale e di un eventuale sostegno economico. In tutti i casi, sia che siano manifestazioni sportive o no, si ritiene necessario promuovere l'utilizzo di stoviglie compostabili o, meglio, l'impiego di stoviglie riusabili in policarbonato (in genere sono sconsigliabili il vetro e la ceramica per motivi di sicurezza) assieme alle relative strutture di lavaggio ("lavapiatti mobili" su carrello). Chi prende in noleggio la struttura è libero di applicare la cauzione sulle stoviglie durante la manifestazione.

I pasti somministrati ogni anno in Piemonte, in occasione di fiere, sagre e altre manifestazioni enogastronomiche, ammontano ad alcuni milioni. Al fine di promuovere buone pratiche nell'attività di ristorazione collettiva con particolare riferimento alle numerose associazioni no profit che organizzano la maggior parte di tali iniziative, finalizzate, tra l'altro, anche a promuovere la conoscenza e la valorizzazione delle produzioni agroalimentari di qualità del Piemonte è stato approvato – nel 2017 - uno schema di accordo *"Buone pratiche nella cucina collettiva delle sagre e delle feste paesane"* da sottoscrivere con le Associazioni no profit piemontesi che svolgono attività di ristorazione collettiva in occasione di fiere, sagre e altre manifestazioni enogastronomiche.

L'accordo, approvato con D.G.R. n. 11-5130 del 5 giugno 2017, prevede anche degli obiettivi di sostenibilità ambientale quali:

- eliminare progressivamente l'impiego di stoviglie in plastica favorendo l'utilizzo di materiali riciclabili e compostabili;
- adottare accorgimenti per ridurre al massimo gli sprechi di cibo sia da parte dei fruitori che in cucina;
- adottare accorgimenti per ridurre al massimo i rifiuti e per far sì che venga effettuata una corretta raccolta differenziata sia da parte degli operatori che da parte del pubblico;
- favorire attività educative e di informazione finalizzate a promuovere tra il pubblico corretti comportamenti alimentari e atteggiamenti di consumo consapevole.

Tra i sottoscrittori dell'Accordo merita citare il Comitato Regionale Pro Loco del Piemonte (Unpli Piemonte). Le buone pratiche sono state messe in atto da circa 90 Pro Loco comunali nell'organizzazione e realizzazione dei propri eventi.

La stessa Unpli Piemonte, sezione provinciale di Novara, ha elaborato "Pro Loco Ambiente", un progetto rivolto agli Enti Locali ed ai soggetti organizzatori di eventi, in primis alle Pro Loco, per promuovere la riduzione dei rifiuti non riciclabili monouso prodotti in occasione di fiere, sagre, feste ed eventi in generale, a favore di materiali compostabili.

Per aderire al progetto Pro Loco Ambiente è necessario condividere e sottoscrivere i seguenti principi:

- applicare la regola delle 4R: Riduci, Riutilizza, Ricicla e Recupera;
- messa al bando di stoviglie monouso usa e getta in plastica sostituendole con stoviglie riutilizzabili o compostabili;
- utilizzo di tovaglie e tovaglioli in materiale compostabile o riciclabile;
- presenza di contenitori per la raccolta differenziata dei rifiuti originata dall'evento;
- promuovere l'informazione rivolta al pubblico per la corretta differenziazione dei rifiuti, con particolare attenzione al conferimento della bioplastica nella frazione organica.

Interventi regionali

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende proseguire nel percorso già avviato anche dalle altre amministrazioni, prendendo spunto dai lavori già fatti anche in contesti di progetti oggetto di finanziamento europeo, replicando le best practices sul territorio piemontese.

11.5.7 Promozione del riuso (scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti). Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso"

Le Amministrazioni pubbliche, nell'esercizio delle rispettive competenze, devono adottare, tra l'altro, iniziative dirette a favorire il riutilizzo dei prodotti e dei beni, la preparazione dei rifiuti da destinare al riutilizzo, tenendo conto della fattibilità tecnica e della praticabilità economica, nonché degli eventuali impatti sanitari e sociali.

Si rende quindi necessario, al fine di ridurre la produzione dei rifiuti, definire specifiche azioni di prevenzione, corredate da apposite linee guida, atte ad incentivare ed a favorire il riutilizzo di alcune tipologie di beni e manufatti, evitando preventivamente che gli stessi possano diventare rifiuti. Si tratta di beni e manufatti di cui il detentore non abbia l'obbligo o non manifesti l'intenzione di disfarsene e che possono essere riutilizzati tal quali, senza necessità di trattamenti ad esclusione della manutenzione ordinaria e pulizia.

A tal fine la Regione promuove i "centri per il riuso", quali strutture dove portare i beni - non rifiuti - di cui il possessore non intende più servirsi, ma ancora suscettibili di vita utile, nelle condizioni in cui sono o tramite ripristino funzionale, attraverso pulizia, smontaggio, riparazione o altra manutenzione atta al loro reimpegno.

In considerazione a quanto sopra esposto, le operazioni di riutilizzo risultano necessariamente soggette al rispetto delle seguenti condizioni:

- i beni e/o i manufatti, destinati ad essere riutilizzati, non devono rientrare nella definizione di rifiuto, di cui all'art. 183 del d.lgs. 152/06;
- il produttore e/o il detentore dei beni, oggetto di riutilizzo, deve manifestare la volontà di non volersi disfare degli stessi, destinandoli alle operazioni di riutilizzo, tramite il conferimento ai soggetti e/o nei luoghi preposti a tali operazioni;
- i beni e/o i manufatti devono essere riutilizzati per le stesse finalità per le quali gli stessi sono stati originariamente concepiti o prodotti;
- sui beni e/o i manufatti destinati al riutilizzo è possibile effettuare operazioni di manutenzione, riparazione e restauro, ivi comprese la pulizia e l'igienizzazione.

I vantaggi derivanti dalle azioni finalizzate al riutilizzo di beni, possono essere sintetizzati in:

- una riduzione della produzione dei rifiuti urbani conferiti al servizio pubblico, con il conseguente risparmio dei costi sostenuti per la raccolta, il trasporto, il recupero e/o lo smaltimento;
- l'allungamento del ciclo di vita dei beni, con conseguente risparmio energetico e di materie prime, a seguito della minor produzione di nuovi beni sostitutivi;
- una serie di positive ricadute sociali, sia per la possibilità di impiegare personale socialmente svantaggiato nella gestione delle attività di riutilizzo, sia per la possibilità, in particolare per i ceti di popolazione meno abbienti, di acquistare beni a basso costo.

Tra i beni ed i manufatti, suscettibili di riutilizzo, i più significativi, dal punto di vista quantitativo, sono costituiti da elementi di arredo e articoli per la casa, dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche, da abbigliamento ed accessori.

11.5.7.1 Promozione di eventi ed attività dedicati al riuso

L'obiettivo è quello di promuovere un uso prolungato dei beni e dare ai cittadini la possibilità di mettere a disposizione e/o ritirare gratuitamente oggetti in disuso prima che divengano rifiuti.

Si tratta di una pluralità di possibili interventi, tra i quali merita citare le *Giornate del Riuso* o del baratto, organizzate da associazioni e Comuni, in collaborazione con i gestori del servizio di raccolta rifiuti, iniziative che prevedono l'allestimento di "mercatini temporanei" in cui è possibile scambiare, cedere o ritirare beni usati. Al termine della Giornata i beni che non sono stati ritirati sono solitamente raccolti come rifiuti e destinati al corretto trattamento oppure viene chiesto agli "espositori" di riportare a casa ciò che non è stato ceduto. Si rende necessario promuovere queste attività che dovrebbero svolgersi con regolarità durante l'intero anno (e non limitarsi a iniziative sporadiche in occasione della Settimana Europea per la riduzione dei rifiuti o della Giornata Mondiale dell'Ambiente).

Altre attività di riuso già presenti da molti anni sono legate alla compravendita dell'usato, anche online (i vantaggi della vendita online sono l'assenza di costi per gestire spazi di magazzino ed il basso di costo di gestione delle piattaforme), con un interesse crescente anche da parte di imprese di grandi dimensioni.

Ad esempio IKEA, anticipando gli obblighi che deriveranno dai regimi di responsabilità estesa del produttore e sfruttando la sua articolatissima struttura, ha messo a punto progetti pilota (sperimentati per ora in grandi città quali Sydney, Lisbona, Edimburgo e Glasgow) in cui ogni punto vendita viene dotato di un "angolo delle occasioni" dove vengono esposti sia i mobili Ikea usati che sono stati restituiti dai clienti sia avanzi di magazzino o di esposizione che altrimenti diventerebbero cespiti, e il tutto viene venduto con sconti tra il 15% e il 70% rispetto al prezzo di listino. Chi riporta i propri mobili usati ad Ikea ottiene una "Carta Reso" valida per due anni dall'emissione che permette di ottenere sconti negli acquisti Ikea. Per accedere al servizio occorre applicare alcuni protocolli online mediante l'uso di app, e il regolamento specifica che possono partecipare solamente "consumatori privati e per il ritiro di quantitativi compatibili con un uso domestico" e che non verranno accettati "grandi quantitativi di merce o prodotti utilizzati precedentemente a fini commerciali e/o di business"⁶³.

⁶³ Rapporto Nazionale Riutilizzo 2021

Di interesse anche iniziative relative al riuso dei libri, scolastici e non: sono operative a livello nazionale e regionale diverse associazioni o anche biblioteche i cui progetti garantiscono la redistribuzione di notevoli quantità di libri altrimenti destinati al macero.

Altri beni su cui lavorare sono i computer portatili con ricondizionamento degli stessi e donazione agli istituti scolastici o associazioni del terzo settore.

Azioni dedicate alla promozione di eventi ed attività dedicati al riuso

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende promuovere il riutilizzo dei beni tramite:

- disposizioni regionali affinché gli Enti di governo del sistema di gestione dei rifiuti urbani favoriscano l'attivazione o attivino essi stessi iniziative per il riutilizzo dei beni;
- accordi, tra gli Enti ed i vari soggetti interessati, finalizzati alla conoscenza, al coordinamento ed al monitoraggio delle iniziative e dei progetti di riutilizzo presenti sul territorio, in sinergia con le altre azioni di prevenzione e minimizzazione;
- campagne di sensibilizzazione ed informazione, rivolte ai cittadini, per diffondere le iniziative finalizzate al riutilizzo dei beni e/o dei prodotti e per incentivarli a superare le abitudini dell'"usa e getta" ed adottare, in alternativa, quelle dello scambio e del riutilizzo.

11.5.7.2. Promozione dei centri del riuso

Per "centri del riuso" si intendono presidi sociali in grado di consentire, oltre al riuso di beni di buona qualità, che in questo modo vengono sottratti al servizio di raccolta rifiuti, anche momenti e spazi di aggregazione ed integrazione sociale.

I Centri di Riuso sono in molti casi gestiti da associazioni di volontariato locale che dalla gestione ricavano qualche risorsa economica destinata al sostegno delle attività peculiari della stessa associazione. Possono diventare inoltre luoghi di aggregazione e offrire spazi ed opportunità per iniziative di comunicazione o sensibilizzazione dei cittadini, laboratori per le scuole, ecc.

La normativa comunitaria e nazionale ancora non prevede una vera e propria definizione di "centro del riuso", né delle caratteristiche minime che deve avere per distinguersi dai negozi/mercatini dell'usato o dai centri di distribuzione gratuita di beni (es. empori solidali, centri Caritas, ecc).

Come prima indicazione occorre quindi fare una distinzione tra centri del riuso definiti "standard" che sono sostanzialmente i centri del riuso più conosciuti e presenti sul territorio dotati di una struttura con spazio espositivo per i beni a cui dare una seconda vita, dai centri del riuso definiti "creativi" nei quali vi sono anche spazi di aggregazione ed integrazione sociale, laboratori, ecc.

I centri del riuso "standard", da localizzarsi preferibilmente in aree pertinenziali separate o esterne ai centri di raccolta dei rifiuti urbani, ovvero in aree limitrofe ai medesimi centri, devono essere indicativamente dotati di:

- uno o più locali od aree adibite ad accettazione, scambio, esposizione ed eventualmente preparazione, pulizia e riparazione dei beni riutilizzabili (le operazioni di preparazione, pulizia e riparazione possono essere eventualmente svolte anche all'esterno del centro);
- un locale di servizio per gli addetti;
- un sistema di raccolta delle acque meteoriche;
- un adeguato impianto di illuminazione ed un idoneo sistema antincendio;

- una recinzione perimetrale, con cancellata di accesso, munita di segnaletica che indichi funzioni ed orari di apertura.

I centri del riuso “creativi” sono strutture nelle quali sono svolte anche attività di raccolta di materiali di scarto provenienti da attività produttive, magazzini, negozi, ecc ai quali può essere data una seconda vita sia con semplice cessione a scuole, associazioni o privati cittadini per riutilizzarli adeguatamente in contesti educativi, artistici, sociali, sia con utilizzo diretto in laboratori manuali o attività didattiche per scuole, insegnanti, ecc. Rientrano in questa tipologia – ad esempio – il Centro per il Riuso creativo Remida a Torino⁶⁴ ed il Centro Re-mix di Alessandria⁶⁵. In entrambi i casi il centro ritira materiali vari (carta e cartone, cartoncino, cartone ondulato, carta plastificata, stoffe, moquette, passamanerie, legno, sughero, compensato, vimini, metalli, gomma, plastica, plexiglass, ecc), mettendoli a disposizione per un uso creativo.

La promozione/realizzazione dei centri del riuso diventa quindi, oltre ad un’azione di Piano, anche un indicatore prestazionale previsto nel Piano di Monitoraggio ambientale del Piano dei rifiuti urbani.

E’ tuttavia corretto evidenziare che sussistono allo stato attuale dei limiti normativi che si spera possano essere superati, limiti che hanno sostanzialmente rallentato/limitato la realizzazione dei centri del riuso in questi anni.

Nel presente capitolo l’analisi viene sviluppata sui centri del riuso “standard”.

Il principale limite normativo riguarda il fatto che non sono ancora stati emanati dal Ministero della Transizione ecologica i decreti attuativi che dovrebbero definire le modalità operative per la costituzione e il sostegno dei centri del riuso, né i decreti relativi alle procedure autorizzative semplificate per le operazioni di preparazione al riutilizzo di rifiuti che consentirebbero ai centri del riuso, in modo semplificato, di poter dare una seconda vita non solo ai beni usati – non rifiuti ma anche a rifiuti presenti nei centri di raccolta (tipicamente ingombranti e elettrodomestici) che con piccoli interventi di manutenzione possono essere destinati ad un nuovo ciclo di utilizzo.

Altra criticità risulta essere la sostenibilità economica dei centri del riuso. I centri del riuso richiedono investimenti economici per l’allestimento degli spazi e la gestione dei beni, personale con capacità organizzative e competenze tecniche specifiche (individuazione dei beni/rifiuti che hanno reali possibilità di essere riusati, pulizia, controllo funzionale e eventuale riparazione dei beni/rifiuti, ecc). Infine la concorrenza con i mercati dell’usato già esistenti da tempo, con il rischio che il centro del riuso ritiri prevalentemente beni che non hanno più un reale valore di mercato. La sostenibilità economica risulta essere quindi un aspetto molto delicato da tener presente.

Da un’analisi effettuata è emerso che oltre il 90% dei costi è attribuibile all’affitto ed alle spese del personale così ripartito 49% affitto e 43% personale. La sostenibilità economica è possibile se la gestione fosse data ad una associazione no profit e la struttura fosse ceduta a uso gratuito (esempio dal comune). Non rilevanti, se non in fase iniziale, le spese di allestimento degli scaffali, insegne, cartellonistica.

Tra i vantaggi derivanti dalle azioni finalizzate al riutilizzo di beni menzionati vi sono le positive ricadute sociali, sia per l’impiego di personale socialmente svantaggiato presso le Associazioni di volontariato senza fini di lucro, Onlus, gli Enti caritatevoli che normalmente gestiscono le attività di riutilizzo, sia per la possibilità, in particolare per i ceti di popolazione meno abbienti, di acquistare beni a basso costo o gratuitamente.

⁶⁴ http://www.comune.torino.it/iter/servizi/centri_di_cultura/arte_e_creativita/centro_remida/index.shtml

⁶⁵ <http://www.remixalessandria.it/>

Tra i beni ed i manufatti, suscettibili di riutilizzo, i più significativi, dal punto di vista quantitativo, sono costituiti da arredo e casalinghi, dalle apparecchiature elettriche ed elettroniche e da abbigliamento ed accessori.

Nonostante le difficoltà sopra riportate, alcune Regioni hanno emanato delle Linee guida regionali per la realizzazione e la gestione dei centri di riuso.

A livello regionale e nazionale non esiste un vero e proprio censimento dei centri del riuso. Nell'indagine del 2020 relativa alle misure di prevenzione della produzione di rifiuti adottate dai Comuni⁶⁶ ISPRA ha elaborato e presentato alcuni dati sulla diffusione, in Italia, di iniziative per il riutilizzo dei beni e per la preparazione per il riutilizzo di rifiuti, sulla base delle risposte fornite da un campione di 325 Comuni (un totale di quasi 8 milioni di abitanti) in merito alla presenza di "mercatini dell'usato, punti di scambio e/o centri per il riuso". E' emerso che i territori comunali nei quali sono presenti mercatini dell'usato, punti di scambio e/o centri per il riuso sono 79 (24,3% del campione) con una popolazione totale servita di oltre 3,6 milioni di abitanti. Tale risultato fornisce tuttavia solo un'indicazione sulla reale diffusione dei centri del riuso, in quanto l'indagine comprendeva – senza fare distinzione – anche altre realtà operative in merito al riutilizzo quali, soprattutto, i mercatini dell'usato.

Una prima mappatura, ancora in corso di realizzazione e che comprende anche centri di riparazione, è stata organizzata con la supervisione del Centro di Ricerca Rifiuti Zero di Capannori (LU) e di Zero Waste Italy, con lo scopo di creare una mappa pubblica e consultabile dei Centri del Riuso e/o Riparazione comunali, e di quelle realtà private che svolgono un servizio simile, attivi sul territorio italiano. Sono censite le caratteristiche e le attività prevalenti svolte nei centri (es laboratori di falegnameria, ciclofficina, ecc), la tipologia di gestione (tramite personale dipendente o volontari/servizio civile), la quantità di beni gestiti annualmente e la stima dei ricavi annuali.

Analogamente non si dispone di dati precisi sulla quantità di beni che vengono recuperati presso i centri del riuso. Si riporta l'esperienza del centro Triciclo di Torino, creato dall'omonima cooperativa sociale con il duplice intento di ridurre la produzione di rifiuti e di agevolare il reinserimento di persone disagiate nel mondo del lavoro. La cooperativa, che opera nell'area torinese, recupera oggetti e mobili dismessi attraverso lo sgombero di cantine, soffitte e magazzini e dopo averli aggiustati e ripuliti, avvalendosi di propri laboratori artigianali (falegnameria, elettronica, sartoria, officina ciclistica), li rivende nei suoi due "mercati dell'usato e del riutilizzo" e tramite il proprio sito web. Ogni mese, presso il centro di via Arbe a Torino, vengono recuperati in media 600 kg di oggetti pronti per essere nuovamente commercializzati (fonte Rapporto nazionale sul riutilizzo 2018).

Un centro del riuso che è operativo da poco tempo è il centro del riuso di Cuneo, aperto dal mese di maggio 2021 e la cui gestione rientra nell'ambito del contratto di servizio di raccolta rifiuti. Tale centro ha ritirato 31 t di beni usati nei primi 7 mesi di attività e ne ha ceduti 29 t. Il conferimento dei beni al centro del riuso avviene sia direttamente da parte dei cittadini dei comuni consorziati sia tramite conferimento del bene in 2 centri di raccolta che – come previsto dall'art. 181, comma 6 del d.lgs 152/2006 – hanno destinato uno spazio delimitato (container chiuso) alla raccolta di beni ancora in buono stato e direttamente riutilizzabili.

Un'esperienza leggermente differente è quella in atto presso il centro del riuso di Bra, centro finanziato nell'ambito del progetto In.Te.Se. – Innovazione, Territorio e Servizi per la gestione dei rifiuti in aree disperse (progetto Interreg V-A Francia Italia ALCOTRA); nel centro si effettuano anche

⁶⁶ https://www.isprambiente.gov.it/files2021/pubblicazioni/rapporti/rapportoprevenzione-n-333_2020.pdf

operazioni di preparazione al riutilizzo dei rifiuti urbani, finalizzate al recupero dagli stessi di beni alienabili (operazioni R13, R12, R11, R3, R4 e R5 di cui all'Allegato C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.). I rifiuti autorizzati sono ingombranti, tessili e legno, ognuno con il proprio specifico EER (per un massimo annuo di rifiuti ritirati pari a 3000 t). Si prevede il prelievo dei rifiuti destinabili al riutilizzo presso i 18 centri di raccolta comunali (ecoisole) e direttamente presso le utenze in occasione della raccolta dei rifiuti ingombranti eseguito dalla STR S.r.l. all'interno del bacino Co.A.B.Se.R.; in seguito ad opportuno trattamento i prodotti vengono quindi messi in vendita al pubblico, ad un prezzo simbolico. In un anno di attività sono stati ritirati 810 t di rifiuti e venduti il 50%. Le categorie merceologiche sono state le seguenti: arredamenti in ferro, arredamenti in plastica, arredamenti in legno, giocattoli, biciclette, ingombranti, casalinghi in ceramica, scaffalature in ferro, multimateriale, prodotti tessili, legno urbano.

Ulteriori esperienze sempre nel territorio cuneese sono quelle legate a diversi rivenditori di oggetti usati, soprattutto in conto terzi. Alcuni di essi appartengono a catene in franchising come ad esempio Mercatopoli o Mercatino dell'usato.

Una interessante analisi è stata svolta dalla Regione Lombardia che nell'ambito della relazione di Piano di "Aggiornamento del programma regionale di gestione dei Rifiuti – PRGR della Regione Lombardia", attualmente in fase di VAS, ha riportato alcune best pratices di carattere gestionali sull'argomento, frutto anche delle risultanze dei contributi concessi a copertura di spese di progettazione e realizzazione di nuovi centri del riutilizzo ed ampliamento di centri del riutilizzo esistenti (1,5 milioni).

Gli aspetti fondamentali sono qui di seguito riportati:

- orari: gli orari di apertura in genere contemplano la giornata di sabato o la domenica e la gestione è posta in capo ad associazioni di volontariato, più che a singoli volontari. Le prime infatti gestiscono il turn over dei volontari a copertura dell'orario di apertura del Centro, garantiscono ai loro aderenti una copertura assicurativa per le attività espletate presso il centro, manlevando il Comune da rischi, incassano gli eventuali proventi reinvestendoli di anno in anno a vantaggio della Comunità. Il numero medio di ore di apertura alla settimana risulta essere 7, con valori variabili da un minimo di 2 ad un massimo di 14.
- tipologia di beni: la tipologia dei beni accettati prevede le Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche solo se in ottimo stato.
- rendicontazione: la rendicontazione dei beni in ingresso ed uscita è in genere effettuata mediante software (da un semplice foglio di calcolo ad un software dedicato), grazie al quale viene registrato categoria, peso, provenienza, destinazione del bene (a riuso o a smaltimento/recupero). I software più avanzati generano qr-code utili per la pubblicizzazione on line del bene o la creazione di etichette con l'indicazione dell'offerta minima per il prelievo, ove ne sia previsto il versamento. Le gestioni migliori prevedono la pubblicizzazione dei beni depositati presso il Centro attraverso una vetrina on line, cioè via social o web comunale o app del Gestore, che ne incrementa il turn over. La percentuale di riutilizzo è variabile (da un minimo di 36,64% a un massimo de 94,20%)
- deposito/ritiro beni: il deposito dei beni in genere è permesso ai residenti, mentre il prelievo è aperto a chiunque, purchè per utilizzo personale e non commerciale e con eventuale precedenza a persone in difficoltà. Alcuni centri richiedono un'offerta, a fronte del prelievo di un bene, utilizzata per la gestione viva dell'attività (assicurazione per i

volontari, procedure per la Sicurezza, ...) o miglioramento strutturale (es. nolo di container di deposito di beni stagionali, come gli addobbi natalizi). In fase di deposito e prelievo i Centri del Riutilizzo chiedono la sottoscrizione di una liberatoria da parte del soggetto cedente e di chi preleva, che li manlevi da responsabilità.

- tipologia strutture: i Centri del Riuso finanziati sono tendenzialmente strutture in muratura, in preferenza adiacenti ai Centri di Raccolta con una gestione affidate a Coop. Sociali, Onlus, Associazioni di volontariato. La superficie media delle strutture in muratura è di circa 190 mq ma notevoli sono le variazioni (minimo 36 mq, massimo 450 mq)
- bacino di utenza: anche il bacino di utenza è differente da un minimo di 2.500 residenti ad un massimo di 72.000 residenti

Sulla base di quanto espresso nelle linee guida di alcune regioni ed alla luce dei ragionamenti sopra citati, si riportano le prime indicazioni di base per la realizzazione e gestione di centri del riuso "standard".

Ubicazione

I centri del riuso, qualora possibile, sono realizzati in prossimità dei centri di raccolta dei rifiuti urbani ed assimilati o stazioni ecologiche autorizzate per sfrutarne le sinergie nel rispetto della normativa in materia di rifiuti e di prodotti. Ai sensi di quanto previsto dall'art. 180 bis del D.Lgs. n. 152/2006 possono anche essere collocati all'interno di un centro di raccolta ex D.M. 8 aprile 2008 o autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 qualora sia possibile separare ed individuare in modo ben definito, anche visivamente, l'area destinata ai beni usati al fine di evitare qualunque commistione tra questi ed i rifiuti. L'area deve essere individuata anche nelle autorizzazioni dei centri di raccolta dei rifiuti urbani.

Locali, attrezzature e mezzi

Il Centro del riuso deve essere dotato di un'idonea struttura atta a conservare ed a preservare dal deterioramento i materiali e gli oggetti consegnati dagli utenti. Deve essere predisposta una zona di ricevimento degli utenti e di controllo dei beni conferiti, nonché un'area per l'esposizione ed il ritiro dei beni usati. L'area di conferimento e quella di esposizione e ritiro possono anche non essere adiacenti qualora ciò risulti maggiormente idoneo per il funzionamento del centro, purché sia garantita la tracciabilità del bene usato dalla fase di conferimento a quella di ritiro o di avvio a recupero o smaltimento ovvero al trasferimento ad un centro di raccolta dei rifiuti urbani.

Tutti i locali, le attrezzature ed i mezzi devono essere conformi alle normative vigenti in materia di tutela della salute e dell'ambiente e di sicurezza sul lavoro.

I Centri del Riuso dovrebbero essere dotati di:

- a) hardware e software per la catalogazione dei beni e la gestione di magazzino informatizzata con possibilità di collegamento con altri Centri del Riuso (eventuale rete locale o regionale di centri del riuso); ai fini della consultazione anche via internet dei beni usati presenti presso il Centro è utile la dotazione di un apparecchio fotografico digitale;
- b) eventuali attrezzature per la pesatura dei beni;
- c) attrezzature tecniche per l'esposizione dei beni (es. scaffalature per sistemare i beni consegnati, separati per tipologia);

- d) attrezzature idonee alla movimentazione ed all'immagazzinamento dei beni consegnati (es. carrelli, transpallet, muletto, ecc.);
- e) cartellonistica colorata e in più lingue, ben visibile per dimensioni e collocazione, che evidenzi le caratteristiche del Centro del Riuso, le tipologie dei beni conferibili, gli orari di apertura, le norme di comportamento, le zone aperte al pubblico e quelle interdette ed ogni altra informazione necessaria o utile al buon funzionamento del Centro del Riuso.

Funzionamento del centro

Il gestore del centro del riuso provvede tramite il proprio personale, appositamente formato, a svolgere le seguenti attività:

- a) la gestione dei locali e delle aree che prevede:
 - l'apertura e la chiusura del centro;
 - la pulizia e l'ordine dei locali, dei servizi igienici, del magazzino e dell'area esterna;
- b) la gestione dell'attività con il pubblico che prevede:
 - l'accoglienza del pubblico per il conferimento ed il ritiro dei beni usati;
 - la verifica che i beni usati conferiti siano ricompresi tra quelli che possono essere accettati e che possano essere destinati al riuso controllandone la funzionalità;
 - l'indicazione ai conferitori di materiali ed oggetti non aventi le caratteristiche necessarie per il riuso, da conferire come rifiuto presso un centro di raccolta;
 - la pesatura dei beni usati conferiti;
 - la compilazione della scheda di consegna da sottoscrivere da parte del conferitore come liberatoria all'utilizzo del bene usato ed all'eventuale avvio a recupero o smaltimento ovvero al trasferimento ad un centro di raccolta dei rifiuti urbani qualora non venisse riutilizzato;
 - la registrazione e catalogazione dei beni conferiti su un registro informatizzato, con una descrizione del bene, il peso, gli estremi del conferitore e dell'utente che lo ritira, la collocazione; ad ogni bene deve essere assegnato un codice identificativo di catalogazione;
 - la collocazione fisica sugli scaffali dei beni usati conferiti;
 - l'accompagnamento all'interno del centro degli utenti interessati al ritiro di beni usati e la fornitura di informazioni sugli stessi;
 - la consegna dei beni usati e la compilazione della scheda per il ritiro;
 - l'aggiornamento della scheda di registrazione e catalogazione del bene usato dopo il suo ritiro;
 - la predisposizione di un'apposita segnaletica che indichi ai conferitori ed agli utenti le norme di comportamento e le zone aperte al pubblico e quelle interdette;
 - la predisposizione di una specifica cartellonistica e di materiale informativo che fornisca tutte le informazioni sul funzionamento del centro del riuso;
- c) la gestione dei beni usati che prevede:
 - la collocazione sugli scaffali in base alla tipologia dei beni usati conferiti, una volta assegnato il codice identificativo di catalogazione;
 - la custodia dei beni usati conferiti con modalità che evitino eventuali danneggiamenti che ne possano compromettere il riuso;
 - l'effettuazione di eventuali operazioni di pulizia e piccole manutenzioni dei beni usati conferiti, ad esclusione della parte elettrica;

- la periodica verifica dello stato dei beni usati in giacenza e, qualora divenuti non riutilizzabili, l'avvio a recupero o smaltimento ovvero il trasferimento ad un centro di raccolta dei rifiuti urbani registrandone nella scheda di catalogazione la destinazione.

Il gestore trasmette all'Ente di riferimento un report sull'attività svolta con dettaglio mensile, indicando le tipologie ed i quantitativi (numerici ed in peso) dei beni usati conferiti (entrata), di quelli presenti in magazzino, di quelli consegnati agli utenti per un nuovo utilizzo, di quelli avviati a recupero o smaltimento ovvero consegnati ad un centro di raccolta dei rifiuti urbani.

Beni usati conferibili

Possono essere conferiti presso il centro del riuso, previa verifica da parte del personale incaricato, esclusivamente beni usati, in buono stato e funzionanti, suscettibili di riutilizzo diretto per gli usi e le finalità originari, salvo l'effettuazione di operazioni di pulizia e di piccole manutenzioni.

Non è consentito il conferimento di materiali od oggetti per i quali sussista l'obbligo di conferimento presso centri di raccolta dei rifiuti urbani ovvero di avvio a recupero o smaltimento.

Le tipologie dei beni usati che possono essere conferiti (a titolo esemplificativo e non esaustivo) sono le seguenti:

- abiti, accessori di abbigliamento e biancheria per la casa;
- apparecchiature elettriche ed elettroniche;
- articoli ed accessori per l'infanzia;
- attrezzi per lavori domestici, giardinaggio e bricolage;
- attrezzature sportive;
- giochi ed oggetti per lo svago;
- mobili ed elementi di arredo;
- oggettistica e suppellettili per la casa;
- pubblicazioni;
- stoviglie e casalinghi.

Occorre prevedere un periodo massimo di permanenza dei beni presso il centro senza che alcun utente ne abbia manifestato l'interesse al ritiro e la modalità di gestione una volta scaduto tale periodo (i beni sono solitamente conferiti presso un centro di raccolta dei rifiuti urbani).

Sono inoltre previste le modalità di accesso al centro e di conferimento e ritiro dei beni.

Dimensioni e bacino di utenza

E' molto difficile indicare un bacino di riferimento in quanto dipende molto dalla collocazione del centro del riuso. Si ritiene che i centri del riuso debbano essere realizzati prioritariamente presso comuni con un numero di residenti elevato per la realtà piemontese (oltre 50.000 residenti) mentre per i restanti comuni è consigliabile un bacino di utenza di almeno 20.000 residenti per ciascun centro. Preso atto che è preferibile la realizzazione del centro del riuso in prossimità di Centri di Raccolta per le motivazioni sopra indicate, la superficie minima potrebbe essere indicativamente di 200 mq. Il quantitativo di beni gestiti, utilizzando l'indicatore di 0,6 kg/abitante, varia da un minimo di 12 t/anno (20.000 residenti) ad un massimo 30 t/anno (su 50.000 residenti).

Azioni finalizzate alla promozione dei Centri del riuso

La Regione, in collaborazione con gli enti locali interessati, intende promuovere, quali possibili ulteriori sviluppi di questa azione:

- campagne di sensibilizzazione ed informazione, rivolte ai cittadini, per diffondere le iniziative finalizzate al riutilizzo dei beni e/o dei prodotti e per incentivare a superare le abitudini dell’usa e getta” ed adottare, in alternativa, quelle dello scambio e del riutilizzo;
- studi ed indagini territoriali, economiche e sociali per stimare le quantità dei beni potenzialmente riutilizzabili, al fine di programmare i fabbisogni realizzativi e la localizzazione dei centri del riuso;
- sostegno per la realizzazione di Centri del Riuso attraverso incentivi economici diretti a sostenere i costi per la realizzazione delle strutture in aree pubbliche e private nonché incentivazione ai comuni al fine di promuoverne la diffusione sul proprio territorio, anche attraverso protocolli di intesa con le organizzazioni di volontariato, le associazioni di promozione sociale, le associazioni ambientaliste e le imprese e cooperative sociali presenti sul territorio;
- redazione ed emanazione di specifiche linee guida per la progettazione, realizzazione, gestione dei Centri del Riuso da parte della Regione anche al fine di valorizzarne la funzione sociale e educativa;
- finanziamento di seminari di formazione per i tecnici ed amministratori locali in merito alla progettazione, realizzazione e gestione di Centri del Riuso;
- realizzazione di un data base regionale delle iniziative in atto negli enti locali per la promozione del riuso;
- messa in rete di tutti i centri del riuso su piattaforma digitale, in grado di agevolare l’accesso degli utenti, informare su orari di apertura, rendicontare per categorie merceologiche i quantitativi in ingresso ed uscita, pubblicizzare in modo efficace i beni in deposito, in modo da velocizzarne l’avvio a riutilizzo.
- invio di una newsletter di aggiornamento ai funzionari ed amministratori locali;
- massimizzare il riutilizzo a livello locale tramite la promozione di Accordi territoriali, nei quali coinvolgere – oltre ai centri del riuso – almeno gli operatori dell’usato a titolo professionale, gli enti locali, i Consorzi di gestione dei rifiuti e i Soggetti Gestori del servizio di raccolta dei rifiuti.

11.5.8 Promuovere la riparabilità dei beni

Oltre ad allungare la vita dei prodotti, arricchendoli di contenuto riciclato e prevedendo la possibilità di rifabbricazione e rigenerazione, è necessario promuovere il modello “pay-per-use”, il prodotto come servizio, in modo tale che – da parte del produttore o di chi mette a disposizione il bene - ci sia maggiore interesse ad allungare la vita utile del prodotto.

In questo contesto riveste un ruolo importante la promozione della riparabilità dei beni, individuando misure, anche fiscali, per rendere economicamente sostenibile questo tipo di operazione.

Un esempio concreto di riparabilità/riparazione di beni attuato in Piemonte, con interessanti risvolti sociali, è costituito dal progetto RI-GENERATION di Astelav relativo ad un’attività di ricondizionamento e rigenerazione di elettrodomestici (lavatrici, asciugatrici, lavastoviglie, forni, ecc a suo tempo dismesse dai rispettivi proprietari).

L'ASTELAV, in collaborazione con il Sermig, rigenera questi apparecchi elettrici, con conseguente successiva vendita del prodotto e benefici ambientali in termini di risparmio di risorse di materia prima. L'operazione di rigenerazione è effettuata sia su elettrodomestici usati (non rifiuti), ceduti direttamente ad ASTELAV dalle utenze, sia su RAEE ritirati presso centri di raccolta rifiuti (operazione di preparazione per il riutilizzo autorizzata ai sensi D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. dall'Ente competente ovvero la Città Metropolitana di Torino). Oltre alla vendita di "RAEE rigenerati" il progetto ha creato posti di lavoro, intercettando quanti avevano maturato delle competenze nel settore ma erano stati esclusi dal mercato del lavoro e giovani con alle spalle un sociale difficile. Il passaggio di conoscenze è alimentato anche da corsi di formazione.

Dal momento che l'operazione viene effettuata sia su beni che rifiuti l'azione si configura quindi come una promozione della realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo.

Altra iniziativa quella dell'associazione Proxy di Torino, associazione di volontariato che ha come scopo quello di rendere la tecnologia informatica accessibile alle opere di solidarietà. Proxy si occupa di raccogliere, selezionare, ricondizionare e distribuire attrezzature informatiche e tecnologiche funzionanti, ma in dismissione dalle aziende. Computer, stampanti e altri dispositivi informatici ancora funzionanti, ma non più utilizzati dalle imprese perché considerati obsoleti o inadeguati vengono raccolti e rimessi a nuovo per essere donati a enti e associazioni che svolgono servizi educativi, sanitari, assistenziali, formativi, ecc., in Italia e in paesi in via di sviluppo⁶⁷.

Le azioni che la Regione Piemonte intende mettere in atto sono le seguenti:

- individuazione di misure di finanziamento per aziende che operano nell'ambito della riparabilità/riparazione dei beni;
- premialità nell'accesso a fondi EU e regionali alle imprese che nelle loro attività prevedono misure legate alla riparabilità dei beni.

11.5.9 Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga"

L'adozione di sistemi di tariffazione puntuale è stata espressamente riconosciuta dall'Unione europea come strumento economico per promuovere l'economia circolare. Il nuovo Allegato IVbis alla Direttiva Europea sui rifiuti introdotto dalla Direttiva 2018/851/UE inserisce infatti la tariffa puntuale tra gli strumenti economici (di natura volontaria) per incentivare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti (cfr. punto 2): *"regimi di tariffe puntuali (pay-as-you-throw) che gravano sui produttori di rifiuti sulla base della quantità effettiva di rifiuti prodotti e forniscono incentivi alla separazione alla fonte dei rifiuti riciclabili e alla riduzione dei rifiuti indifferenziati"*.

Oltre agli aspetti di natura ambientale, l'articolazione del prelievo, ovvero la ripartizione tra gli utenti dei costi complessivi del servizio di gestione dei rifiuti urbani, deve tener conto del principio europeo *"chi inquina paga"*. Tale principio, già recepito in sede comunitaria dal Primo Programma d'azione in materia ambientale del 22 novembre 1973 e dalla Raccomandazione del Consiglio del 3 marzo 1975 concernente l'imputazione dei costi e l'intervento dei pubblici poteri in materia di ambiente, è entrato successivamente nel Trattato istitutivo della Comunità Economica Europea (tra i principi fondamentali delle politiche comunitarie in campo ambientale) con l'Atto Unico Europeo (1987) accanto al principio dell'azione preventiva e della riparazione dei danni alla fonte. L'articolo 191 del Trattato sul Funzionamento dell'Unione (ex art. 174 del Trattato C.E.) afferma che:

⁶⁷ Fonte Regione Piemonte "Lotta allo spreco e uso consapevole delle eccedenze in Piemonte. Mappatura 2019"

1. *La politica dell'Unione in materia ambientale contribuisce a perseguire i seguenti obiettivi:*
 - salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente;
 - protezione della salute umana;
 - utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali;
 - promozione sul piano internazionale di misure destinate a risolvere i problemi dell'ambiente a livello regionale o mondiale e, in particolare, a combattere i cambiamenti climatici.
2. *La politica dell'Unione in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni dell'Unione. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio "chi inquina paga".*

Nell'ambito della legislazione europea in materia di rifiuti, il principio "chi inquina paga" viene inoltre richiamato all'articolo 14 comma 1 della Direttiva 2008/98/CE19 il quale stabilisce che: "*Secondo il principio «chi inquina paga», i costi della gestione dei rifiuti sono sostenuti dal produttore iniziale o dai detentori del momento o dai detentori precedenti dei rifiuti.*" Tale principio si traduce quindi nella necessità di commisurare il prelievo nei confronti degli utenti del servizio di gestione rifiuti urbani in modo tale da garantire che chi maggiormente contribuisce alla produzione dei rifiuti sia chiamato a contribuire maggiormente in termini economici ai relativi costi di gestione, ivi inclusi «*i costi della necessaria infrastruttura e del suo funzionamento*».

La Regione già nella precedente pianificazione aveva individuato, nelle priorità di Piano, l'adozione di azioni e conseguenti strumenti finalizzati a tale scopo. Il tutto ha portato ai seguenti risultati:

 - approvazione delle Linee guida per lo sviluppo di un sistema a supporto dell'applicazione della tariffa puntuale a livello regionale di cui alla deliberazione della Giunta regionale 30 novembre 2018, n. 46-7978;
 - l'adozione, a partire dal 2018, di programmi pluriennali di finanziamento a favore dei Consorzi di gestione dei rifiuti urbani per la riorganizzazione dei servizi di raccolta, la misurazione puntuale almeno del quantitativo di rifiuto indifferenziato e l'applicazione della tariffa commisurata al servizio reso;
 - la valutazione di strumenti differenti dalla tariffa puntuale finalizzati comunque alla riduzione delle produzioni dei rifiuti urbani, in particolare del rifiuto indifferenziato.

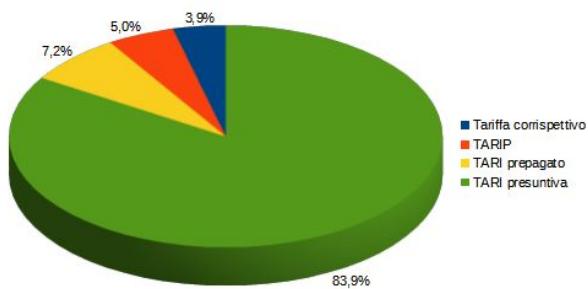
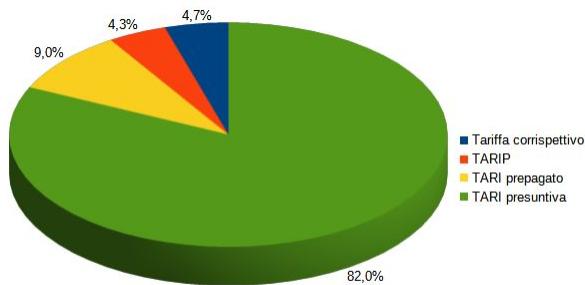
I risultati di tale impegno si sono tradotti in un aumento di comuni che applicano la tariffa puntuale (tributo puntuale o tariffa corrispettiva), in cui la parte variabile è correlata al quantitativo "misurato" di rifiuti prodotti dalla singola utenza.

Nelle tabelle e figure seguenti sono riportati i dati rilevati nel 2019 e 2020 dai cui si evince soprattutto l'incremento dei comuni nei quali si applicano sistemi di pesatura con il regime a corrispettivo (da 28 a 55 comuni).

La situazione al 2020 evidenzia un totale di 106 comuni (382.747 residenti) che applicano la tariffa puntuale (tributo puntuale o tariffa corrispettiva), pari a circa il 9% dei comuni e dei residenti in Piemonte.

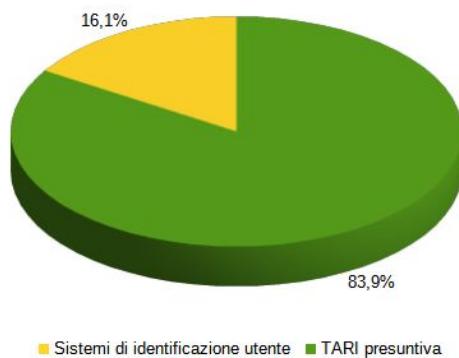
Tabella 11.5.9.1 – Modalità di applicazione della TARI, TARIP tariffa corrispettivo in Regione Piemonte

Modalità	2019					2020					variazione percentuale 2019/2020	
	N comuni	%	N residenti	%	% complessiva	N comuni	%	N residenti	%	% complessiva	comuni	residenti
Tariffa corrispettivo	28	2,4%	125.464	2,9%	13,0%	55	4,7%	167.981	3,9%	16,1%	96%	34%
TARIP	51	4,3%	200.678	4,6%		51	4,3%	214.766	5,0%		0%	7%
TARI prepagato	88	7,5%	237.678	5,5%		106	9,0%	306.729	7,2%		20%	29%
TARI presuntiva	1.014	85,9%	3.777.555	87,0%		963	81,5%	3.581.481	83,9%		-5%	-5%
Totale	1.181	100,0%	4.341.375	100,0%		1.181	100,0%	4.270.957	100,0%	100,0%	0%	-2%

Figura 11.5.9.1 Anno 2020 – Ripartizione dell'applicazione della TARI/Tariffa - Percentuale di abitanti

Figura 11.5.9.2 Anno 2020 – Ripartizione dell'applicazione della TARI/Tariffa - Percentuale numero di comuni


Il numero dei comuni aumenta a 112 (689.476 residenti, pari al 16,1% della popolazione piemontese) se si considerano anche i comuni a TARI nei quali la raccolta domiciliare del rifiuto residuo avviene con “sacco prepagato” o “sacco conforme”, ossia un sacco senza codici alfanumerici di identificazione dell’utenza, ma di colore specifico e dotato di serigrafie univoche, distribuito una volta l’anno in numero predefinito a ciascuna utenza in base alla produzione stimata di rifiuti (dotazione minima annua di sacchi, con costi compresi nella TARI). L’utenza è incentivata a ridurre la produzione di rifiuti – in particolare di rifiuto indifferenziato – perché esaurita la dotazione minima annua di sacchi dovrà acquistarne altri pagando un costo aggiuntivo.

**Figura 11.5.9.3 Anno 2020 – Ripartizione dell'applicazione della TARI/sistemi di identificazione dell'utente
(TARI+Tariffa corrispettivo+Tari prepagato)**



Sostanzialmente ciascun sistema presenta dei punti di forza e debolezza, ma i risultati raggiunti da entrambi i sistemi sono molto positivi con percentuali di RD comprese tra 79 e 86,5% e con una significativa riduzione della produzione di rifiuto indifferenziato residuale compreso tra 87,2 e 95,2 kg pro capite.

Azioni regionali

Tenendo conto dei risultati raggiunti è necessario proseguire con l'adozione di programmi pluriennali di investimento per incrementare il numero di comuni che applicano sistemi di misurazione puntuale o sistemi di raccolta domiciliare con modalità tipo “sacco prepagato” o “sacco conforme” in modo tale da raggiungere – al 2035 - l’obiettivo del 28% della popolazione piemontese su cui si applicano sistemi di misurazione puntuale (triplicando circa il valore rilevato nel 2020 pari al 9% circa) e del 35% aggiungendo anche la raccolta domiciliare con sacco prepagato (raddoppiando circa il valore rilevato nel 2020 di 16,1%).

Occorre evidenziare che la misurazione puntuale del rifiuto può essere svolta sia in regime tributario (tributo puntuale) che in regime tariffario (tariffa puntuale) e che tale scelta spetta alle amministrazioni comunali.

11.6 Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti - Misure di prevenzione dell'abbandono e della dispersione dei rifiuti nell'ambiente e di limitazione dell'uso di prodotti in plastica

Negli ultimi anni, il fenomeno dell’abbandono e della dispersione dei rifiuti, e le conseguenze che ne derivano, si sono imposti come tema di spicco sia a livello istituzionale sia nell’opinione pubblica, anche grazie alla sensibilità sulle tematiche ambientali che si è diffusa in modo sempre più capillare nella società. Sia la legislazione comunitaria sia quella nazionale e locale hanno infatti trattato il tema in modo più o meno diretto, imponendo obiettivi da raggiungere e misure da attuare al fine di contrastare questa situazione e i suoi effetti negativi.

Esplicito riferimento al tema della dispersione di rifiuti in tutte le sue accezioni si trova innanzitutto nella Direttiva (UE) 2018/851 del 30 Maggio 2018, che modifica la Direttiva 2008/98/CE relativa ai

rifiuti, ed in parte nella (UE) 2018/852 del 30 Maggio 2018, che modifica la direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio. In tali documenti si fa riferimento alla dispersione di rifiuti come a un tema di rilevanza non solo ambientale, ma anche di sostenibilità sociale ed economica. La Direttiva (UE) 2018/851 all'art. 28 comma 3, lett. f) stabilisce che le misure per contrastare e prevenire tutte le forme di dispersione di rifiuti e per rimuovere tutti i tipi di rifiuti dispersi, siano uno degli elementi contenuti all'interno dei piani di gestione dei rifiuti. Una corretta gestione dei rifiuti è, infatti, essenziale per prevenire la dispersione. Sempre all'interno della Direttiva (UE) 2018/851, l'art. 9 cita, tra le misure minime di prevenzione dei rifiuti da adottare:

- l'identificazione dei prodotti che sono le principali fonti della dispersione di rifiuti, in particolare negli ambienti naturali e marini, e l'adozione di misure adeguate a prevenire e ridurre la dispersione di rifiuti da tali prodotti;
- porre fine alla dispersione di rifiuti in ambiente marino come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite per prevenire e ridurre in modo significativo l'inquinamento marino di ogni tipo;
- sviluppo e supporto di campagne di informazione per sensibilizzare alla prevenzione dei rifiuti e alla dispersione dei rifiuti.

Un accento particolare viene posto sul tema della dispersione dei rifiuti in ambiente marino ("marine littering"). L'Europa invita gli Stati membri ad adottare misure volte a fermare la dispersione di rifiuti in tale ambiente, contribuendo così al conseguimento dell'obiettivo dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, adottata dall'Assemblea generale dell'ONU il 25 settembre 2015, di prevenire e ridurre in misura significativa, entro il 2025, l'inquinamento marino di tutti i tipi, in particolare i rifiuti provenienti da attività svolte sulla terraferma, inclusi i rifiuti marini e l'inquinamento da sostanze eutrofizzanti. A tale proposito, si stima che circa l'80% dei rifiuti dispersi in ambiente marino provengano da attività svolte sulla terraferma, a causa principalmente di cattive pratiche e di scarsità di infrastrutture per la gestione dei rifiuti solidi, della dispersione dei rifiuti da parte dei cittadini e della scarsa consapevolezza pubblica; occorre pertanto definire misure specifiche volte a contrastare il fenomeno nei programmi per la prevenzione dei rifiuti e nei piani di gestione dei rifiuti.

Le Direttive (UE) 2018/851 e (UE) 2018/852 sono state recepita in Italia con il d.Lgs. 116 del 3 settembre 2020 "Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio", che modifica alcuni articoli del D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale".

L'art. 180 del d.lgs. 152/06 relativo alla prevenzione della produzione di rifiuti, come modificato dal d.lgs. 116/2020, stabilisce che il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti comprenda misure che:

m) identificano i prodotti che sono le principali fonti della dispersione di rifiuti, in particolare negli ambienti terrestri e acquatici, e adottano le misure adeguate per prevenire e ridurre la dispersione di rifiuti da tali prodotti;

n) mirano a porre fine alla dispersione di rifiuti in ambiente acquatico come contributo all'obiettivo di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite per prevenire e ridurre in modo significativo l'inquinamento acquatico di ogni tipo;

o) sviluppano e supportano campagne di informazione per sensibilizzare alla riduzione della produzione dei rifiuti e alla prevenzione della loro dispersione.

L'articolo 199 del d.lgs. 152/06, come modificato dal d.lgs. 116/2020, stabilisce, invece, che i piani regionali di gestione dei rifiuti prevedano:

r-ter) misure per contrastare e prevenire tutte le forme di dispersione di rifiuti e per rimuovere tutti i tipi di rifiuti dispersi.

In conformità a quanto previsto dalla Direttiva (UE) 2018/851, viene rivisto anche il concetto di responsabilità estesa del produttore, in particolare per quanto riguarda gli obblighi dei produttori di *"corretta informazione agli utilizzatori del loro prodotto e ai detentori di rifiuti interessati dai regimi di responsabilità estesa del produttore circa le misure di prevenzione dei rifiuti, i centri per il riutilizzo e la preparazione per il riutilizzo, i sistemi di ritiro e di raccolta dei rifiuti e la prevenzione della dispersione dei rifiuti nonché le misure per incentivare i detentori di rifiuti a conferire i rifiuti ai sistemi esistenti di raccolta differenziata, in particolare, se del caso, mediante incentivi economici"*. (art. 178-ter D.Lgs. 152/2006).

L'art. 178-ter c. 4 lett. a) stabilisce, inoltre, nell'80% la percentuale di costi relativi al fine vita che devono essere sostenuti dai produttori di prodotti.

Sempre a questo proposito, il comma 10 dell'art. 221 prevede che i costi relativi ad un'adeguata attività di informazione ai detentori di rifiuti sulle misure di prevenzione e di riutilizzo, sui sistemi di raccolta dei rifiuti anche al fine di prevenire la dispersione degli stessi siano a carico dei produttori e degli utilizzatori di imballaggi.

Relativamente alla Direttiva 2019/904/Ue sulla plastica monouso ("Direttiva SUP"), la stessa è stata recepita nell'ordinamento nazionale con il d.lgs. 196 dell'8 novembre 2021 "Attuazione della direttiva (UE) 2019/904, del Parlamento europeo e del Consiglio del 5 giugno 2019 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente".

Sempre in merito alla direttiva SUP merita evidenziare un aspetto relativo ai rifiuti di prodotti da fumo, che sono disciplinati all'articolo 232-bis del d.lgs. n. 152/2006. Tale direttiva non disciplina tutti i prodotti di tabacco con filtro, ma solo quei prodotti del tabacco che nei loro filtri contengono plastica. Si evince pertanto che l'Unione europea prevede, quindi, due regimi diversi per i produttori di prodotti del tabacco con filtri: quello generale sui rifiuti che comprende anche i prodotti del tabacco con filtri senza plastica (direttiva 2008/98/CE e direttiva 2018/851/UE), e quello speciale per la riduzione della plastica che comprende i prodotti del tabacco con filtri di plastica con obblighi e costi specifici (direttiva 2019/904/UE). Una possibile conseguenza di ciò potrebbe essere quella che i produttori per evitare di adeguarsi alle stringenti norme sulla responsabilità estesa previste per la plastica monouso e ai relativi costi sviluppino "alternative sostenibili", mettendo in commercio nuovi prodotti del tabacco con filtri senza plastica. Il risultato finale potrebbe essere quello di non avere più rifiuti dei prodotti da fumo con filtri di plastica abbandonati nell'ambiente, perché il prodotto è cambiato, ma ugualmente l'abbandono di quelli senza plastica.

I rifiuti che sono tipicamente soggetti in misura maggiore al fenomeno della dispersione sono:

- per quanto riguarda i materiali, la maggior parte dei rifiuti dispersi è costituita da plastica, mentre in misura minore ma non trascurabile si rinvengono rifiuti in vetro/ceramica, metallo e carta/cartone. A farla da padrone per i polimeri artificiali sono per lo più frammenti di plastica e polistirolo, mozziconi di sigaretta, tappi e coperchi per bevande. Vetro e ceramica si ritrovano soprattutto in forma di frammenti e di materiale da costruzione come tegole, mattonelle, calcinacci. Il metallo è rappresentato soprattutto da lattine, tappi e linguette, mentre carta e cartone si ritrovano in frammenti, ma in misura importante anche come pacchetti di sigarette.

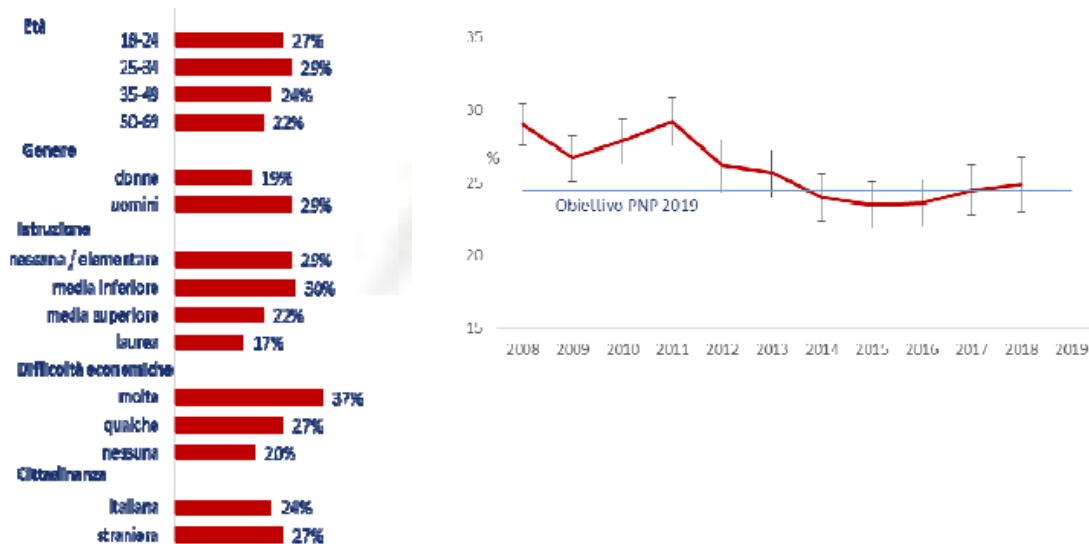
- per quanto riguarda la tipologia , invece, è possibile identificare tra i rifiuti dispersi principalmente imballaggi (alimentari e non) in vari materiali, rifiuti da fumo (ad esempio mozziconi di sigaretta, pacchetti di sigarette vuoti, accendini), rifiuti legati al consumo di cibo (ad esempio stoviglie e posate usa e getta) e rifiuti ingombranti. Negli ultimi tempi, a causa della pandemia da Covid-19, è frequente trovare dispersi nell'ambiente anche rifiuti legati all'emergenza sanitaria, quali mascherine e guanti usa e getta o parti di essi.⁶⁸

A questi rifiuti dispersi dobbiamo aggiungere i rifiuti ingombranti abbandonati, macerie e i rifiuti contenenti amianto, anche di origine non domestica.

Non si dispone di dati precisi a livello quantitativo sui rifiuti dispersi mentre sui rifiuti abbandonati (ingombranti e macerie) la situazione potrebbe essere differente a seconda anche della modalità di raccolta adottate sul territorio (sistema stradale o domiciliare) e della presenza e orari di apertura di centri di raccolta.

Non si conoscono studi sull'abbandono dei mozziconi di sigaretta in Italia, si conoscono, però, il numero di fumatori e il numero di sigarette fumate. In Italia i fumatori costituiscono il 25,7 della popolazione⁶⁹ e il consumo medio giornaliero è di circa 12 sigarette, mentre un quarto dei fumatori ne consuma più di un pacchetto. Tale consumo è identico anche in Piemonte, con delle variazioni a seconda della fascia di età, genere, istruzione ed altri parametri analizzati⁷⁰.

Figura 11.6.1 Dati sul consumo di fumo da sigaretta in Piemonte



Prendendo in considerazione la popolazione piemontese al 2019 e calcolando un consumo giornaliero di 12 sigarette a persona si arriva ad un numero di mozziconi di sigarette di 4,75 miliardi l'anno. Non si conosce il numero dei mozziconi abbandonati ma di certo il numero teorico è considerevole e l'abbandono una possibile fonte di inquinamento⁷¹.

⁶⁸ PRRB 2022-2027 Relazione generale Regione Emilia Romagna – pag 476

⁶⁹ <https://www.epicentro.iss.it/passi/dati/fumo>

⁷⁰ I dati della Sorveglianza Passi (2015-2019)

⁷¹ (<https://www.nationalgeographic.it/ambiente/2020/01/i-filtri-delle-sigarette-sono-microplastiche-inquinanti-andrebbero-vietati>).

Qualche informazione in più è desumibile da vari studi di cui uno condotto da Legambiente⁷² sullo stato di salute di 11 fiumi italiani ed in particolare sulle microplastiche.

Attualmente non esiste una definizione di *microplastiche* (MP) riconosciuta a livello internazionale.

Si parla genericamente di una miscela eterogenea di materiali di forma differente - frammenti, fibre, sfere, granuli, pellets, fiocchi o perle - di dimensioni da 1 micrometro (μm) a 5 mm (millimetri).

Si presentano in forme diverse: frammenti, filamenti, sfere, fogli, foam (piccole sfere morbide, in genere di polistirolo), granuli, ecc. Oltre a formarsi accidentalmente dall'usura dei rifiuti, alcune microplastiche sono fabbricate e aggiunte intenzionalmente in alcuni prodotti, ad esempio come agenti esfolianti e leviganti nei cosmetici, oppure come additivi nei materiali di riempimento dei campi sportivi in erba sintetica, nei fertilizzanti e nei prodotti fitosanitari, nei detergenti e nelle vernici. Queste particelle possono essere ingerite da piccoli organismi e subire un trasferimento fino ai vertici della catena alimentare, con possibili effetti anche sulla salute umana. Alcuni studi hanno dimostrato che le sostanze contenute in alcune microplastiche possono interferire con il sistema endocrino degli organismi esposti influenzando la loro capacità riproduttiva. Altri studi hanno invece rilevato la presenza di inquinanti organici persistenti (POP), ritenuti tossici e particolarmente resistenti alla degradazione. Le microplastiche non sono efficacemente degradate nei normali sistemi di depurazione delle acque reflue, i quali, tuttavia, sono in grado di rimuovere le microplastiche dalla fase acquosa trasferendole nei fanghi di depurazione. In ogni caso buona parte delle microplastiche raggiunge direttamente i corpi idrici, mentre quelle presenti nei fanghi di depurazione sono reimmesse nell'ambiente attraverso l'uso dei fanghi in agricoltura. Per le caratteristiche di persistenza, le microplastiche, come dimostrano i dati di monitoraggio, sono soggette a trasporto nel lungo raggio e possono raggiungere anche le aree più remote come quelle polari. Sono state ritrovate microplastiche anche in campioni di acqua potabile, nell'aria, nel cibo e nelle bevande. Uno studio dell'ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale) ha rilevato che circa il 15-20% delle specie marine destinate all'alimentazione umana, contiene microplastiche.⁷³

Una distinzione viene operata fra MP primarie o secondarie. Le *MP primarie* sono plastiche prodotte intenzionalmente in dimensioni ridotte, per essere usate, ad esempio, nei cosmetici⁷⁴, nelle vernici, nelle paste abrasive e nei fertilizzanti, per le loro proprietà abrasive, esfolianti e leviganti o per il mantenimento dello spessore, aspetto e stabilità del prodotto.

Le MP secondarie sono originate dall'usura, deterioramento e frammentazione di materiali in plastica di dimensioni maggiori, compresi tessuti sintetici e copertoni delle ruote. Infatti, la plastica presente nell'ambiente, spesso derivante dallo smaltimento non corretto dei prodotti di consumo, viene sottoposta a processi di degradazione molto lenti a opera della luce, a processi termo-ossidativi o di biodegradazione che indeboliscono l'integrità del materiale di origine, portando alla frammentazione in pezzi inferiori ai 5 mm. Le MP secondarie costituiscono la quota maggiore delle MP disperse nell'ambiente.

I composti chimici identificati nelle MP presenti in ambiente aquatico – le più studiate – sono sostanze comunemente utilizzate nei prodotti di consumo, come polietilene, polipropilene e

⁷² Progetto Zero plastica in mare in collaborazione con BNL Gruppo BNP Paribas

⁷³ https://www.mite.gov.it/sites/default/files/archivio/allegati/reach/SostanzeChimiche_AmbienteSalute_Microplastiche.pdf

⁷⁴ Dal primo gennaio 2020 è vietata l'immissione in commercio di prodotti cosmetici da risciacquo ad azione esfoliante o detergente contenenti microplastiche

polistirene (dati relativi alle coste del Mediterraneo), polietilene tereftalato (in Nord Europa). I polimeri contengono, in media, il 4% di additivi utilizzati per modificarne il colore (coloranti, pigmenti), per migliorarne o modificarne le proprietà meccaniche (riempitivi, rinforzanti), per migliorarne la resistenza al calore, ai raggi ultravioletti e all'invecchiamento (antiossidanti, filtri, stabilizzanti), per renderli resistenti al fuoco (ignifughi, retardanti di fiamma), per migliorarne le prestazioni (plasticizzanti, lubrificanti, sbiancanti, ecc.).⁷⁵

Inoltre le MP possono assorbire sulla loro superficie contaminanti chimici e contenere sostanze inorganiche come alluminio, titanio, bario, zolfo, ossigeno e zinco, oltre ad aggregare e veicolare biomasse adese (batteri, alghe).

Le nanoplastiche (NP), generalmente prodotte durante processi di frammentazione delle MP, sono particelle di dimensioni comprese tra 0,001 e 0,1 µm (ossia da 1 a 100 nanometri) e per questo ricadono nella definizione corrente di nanomateriali (Raccomandazione 2011/696/UE). Le informazioni attualmente disponibili sulle NP sono scarse, soprattutto a causa della mancanza di metodi validati per la loro rilevazione e quantificazione.

Lo studio sui fiumi monitorati (4 fiumi) da Legambiente evidenzia livelli di microplastiche variabili da un minimo di 0,02 microparticelle/mc ad un massimo di 1,14 microparticelle/mc. Tale quantitativo deve poi essere moltiplicato per la portata del fiume analizzato per capire l'effettivo quantitativo disperso in mare.

Attualmente non esiste una specifica normativa UE sulle microplastiche, pur essendo in vigore norme che affrontano indirettamente il problema delle microplastiche, come la direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, il regolamento sui fertilizzanti, la direttiva quadro sui rifiuti, la direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane e il regolamento sull'etichettatura degli pneumatici. Gli Stati membri dell'Unione Europea, sollecitati anche dalla preoccupazione crescente dell'opinione pubblica, hanno già adottato singolarmente, o stanno adottando, misure restrittive riguardo alle microplastiche "intenzionali", soprattutto nei cosmetici. L'Italia, con la legge di bilancio del 2018 (Legge 27/12/2017 n. 205) ha stabilito il divieto di "mettere in commercio prodotti cosmetici da risciacquo ad azione esfoliante o detergente contenenti microplastiche" (art. 1 comma 546).⁷⁶

Oltre alla questione microplastiche, su un'area campionata totale di circa 27.600 mq lo studio di Legambiente evidenzia che la composizione dei rifiuti trovati è costituita da plastica (76%), da vetro/ceramica (6%), metallo (6%), carta/cartone (5,8%), tessili (3,8%), gomma (1,1%). Il restante 1,1% è costituito da legno trattato, materiale COVID, oggetti in materiali misti, prodotti chimici/sintetici, bioplastiche, rifiuti da cibo. I rifiuti più trovati risultano essere le salviettine umidificate in TNT (17%), i frammenti di plastica (14%), seguiti da quelli in polistirolo (10%), da mozziconi di sigarette (9%) e bottiglie e contenitori per bevande in plastica (6%).

Azioni regionali

In merito alla problematica degli abbandoni la Regione intende promuovere campagne informative sulla corretta gestione dei rifiuti, sui servizi a disposizione per la raccolta dei rifiuti ingombranti e delle macerie nonché attivare un tavolo di confronto con le Associazioni di categoria su problematiche specifiche. Questa azione rientra nell'ambito della "Realizzazione di azioni e

⁷⁵ <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/m/microplastiche#link-approfondimento>

⁷⁶ <https://www.mite.gov.it/pagina/bollettino-d-informatione-sostanze-chimiche-ambiente-e-salute-1>

campagne di formazione, informazione e sensibilizzazione a favore di utenti, operatori, funzionari ed amministratori pubblici” di cui al paragrafo 6.3.

Nell’ambito della riorganizzazione o ottimizzazione dei servizi di raccolta rifiuti occorre incrementare i servizi di raccolta domiciliare dei rifiuti ingombranti (compresi i RAEE), oltreché la presenza e gli orari di apertura dei centri di raccolta dei rifiuti urbani. La Regione intende inoltre favorire l’accesso ai centri di raccolta – su convenzione - delle piccole utenze artigianali per il conferimento di limitate quantità di rifiuti speciali, al fine di limitarne la gestione scorretta o l’abbandono nell’ambiente

Un’altra azione riguarda la collaborazione con gli enti locali per assicurare la vigilanza sul territorio e con gli enti di controllo per ottimizzare le attività di verifica della gestione dei rifiuti, prevedendo anche la messa a disposizione delle informazioni rilevate attraverso l’uso di sistemi informativi adeguati a tale scopo.

In merito alle microplastiche, nell’ambito dei programmi di Ricerca della Commissione Internazionale per la protezione delle Acque Italo-Svizzere (CIPAIS) - laghi Maggiore e Ceresio e dei relativi bacini afferenti - Regione Piemonte, insieme a Regione Lombardia e Confederazione Elvetica (Canton Ticino) ha avviato un programma triennale (2022-2024) di ricerca specifico, che sarà svolto da Università degli Studi di Milano e CNR-IRSA Sez. di Verbania-Pallanza, volto ad indagare presenza e distribuzione delle microplastiche e loro trasferimento nella catena trofica del Lago Maggiore.

Dal primo gennaio 2020 è vietata l’immissione in commercio di prodotti cosmetici da risciacquo ad azione esfoliante o detergente contenenti microplastiche, ma lo stesso divieto non vale per altri prodotti come, ad esempio, i trucchi contenenti glitter. Per sapere se un prodotto contiene microplastiche, basta leggere attentamente l’etichetta. L’UNEP, il Programma delle Nazioni Unite per l’Ambiente, ha stilato una lista di ingredienti che ne indicano la presenza, ad esempio: Polyethylene (Pe), Polymethyl methacrylate (Pmma), Nylon, Polyethylene terephthalate (Pet), Polypropylene (Pp))⁷⁷.

Occorre quindi sensibilizzare i cittadini sul consumo consapevole dei prodotti che possono contenere o generare microplastiche.

In merito ai possibili trattamenti per limitare la presenza di microplastiche nell’ambiente si evidenzia quanto pubblicato nello studio del Programma delle Nazioni Unite per l’ambiente (Unep) e dell’International water management institute (Iwmi) “*Water pollution by plastics and microplastics: a review of technical solutions from source to sea*”, pubblicato in dicembre 2020, che offre una serie di soluzioni tecnologiche volte ad affrontare l’inquinamento da plastica.

In merito a questo aspetto è intenzione delle Regioni attivare un tavolo di lavoro per analizzare le problematiche specifiche del territorio e le possibili soluzioni, ricorrendo, ove possibile, anche a strumenti di finanziamento comunitari.

In merito alla limitazione dell’uso di prodotti in plastica si richiama quanto già detto nel paragrafo 11.5.6 in merito alla riduzione del monouso per la somministrazione di alimenti e bevande in occasione di fiere, sagre o manifestazioni (anche se compostabile).

Sulla riduzione dell’uso della plastica negli eventi sono state approvate delle prime linee guida per l’organizzazione di manifestazioni sportive libere dalla plastica. Tali linee guida, di cui alla d.g.r. n. 12-372 del 11 ottobre 2019, sono funzionali al riconoscimento per i soggetti organizzatori della manifestazione sportiva del patrocinio regionale e di un eventuale sostegno economico.

⁷⁷ Fonte Bollettino di informazione SOSTANZE CHIMICHE – AMBIENTE & SALUTE del MiTE n. 4 dicembre 2021

Al fine di promuovere buone pratiche nell'attività di ristorazione collettiva con particolare riferimento alle numerose associazioni no profit che organizzano la maggior parte di tali iniziative, finalizzate, tra l'altro, anche a promuovere la conoscenza e la valorizzazione delle produzioni agroalimentari di qualità del Piemonte è stato approvato – nel 2017 - uno schema di accordo "Buone pratiche nella cucina collettiva delle sagre e delle feste paesane" da sottoscrivere con le Associazioni no profit piemontesi che svolgono attività di ristorazione collettiva in occasione di fiere, sagre e altre manifestazioni enogastronomiche.

In relazione invece agli abbandoni di rifiuti contenenti amianto si intende proseguire nell'attività di sostegno alla rimozione della copertura di amianto.

Nel quadro delle attività regionali di risanamento dall'amianto rientra anche la raccolta di piccole quantità di manufatti in matrice compatta.

In particolare, la legge regionale 14 ottobre 2008, n. 30 *"Norme per la tutela della salute, il risanamento dell'ambiente, la bonifica e lo smaltimento dell'amianto"* prevede l'erogazione di contributi, a favore di soggetti pubblici e privati, per l'attuazione delle bonifiche da amianto ed all'art. 5 prevede la raccolta e lo smaltimento di piccoli quantitativi di manufatti in cemento-amianto.

Con deliberazione della Giunta Regionale 18 dicembre 2013, n. 25-6899, *"Approvazione delle Indicazioni operative per la rimozione e la raccolta di modeste quantità di materiali contenenti amianto in matrice cementizia o resinoide presenti in utenze civili da parte di privati cittadini"* sono state fornite indicazioni per le operazioni di autorimozione, che possono essere svolte in determinate condizioni.

Non è agevole definire una stima dei piccoli quantitativi di manufatti contenenti amianto in opera, in quanto in tale categoria rientrano una pluralità di manufatti - tra cui lastre, pannelli, canne fumarie e altre tubazioni, piccole cisterne e vasche - che difficilmente possono essere individuati tramite la mappatura regionale, in assenza di segnalazione da parte dei proprietari stessi ai sensi dell'art. 9 della L.R. 30/2008.

Ciò premesso, l'incentivazione delle operazioni di raccolta e smaltimento di piccole quantità può avvenire secondo le modalità di finanziamento regionale definite dall'art. 5 della L.R. 30/2008 ed è dunque direttamente correlata agli importi stanziati a bilancio.

Indicativamente, è possibile stimare che l'attivazione di un servizio di raccolta e smaltimento consenta di intervenire nella misura di 2-3.000 tonnellate per milione di euro.

11.7 Sintesi delle azioni di riduzione e quantificazione degli effetti

Nella tabella seguente sono indicate le principali azioni che si ritiene abbiano un maggior peso nella riduzione con i relativi effetti in termini di rifiuti non prodotti. La riduzione complessiva teorica prevista (131.700 t) è stata precauzionalmente calcolata con un margine di sicurezza rispetto a quella prevista nell'obiettivo di riduzione (100.000 t) proprio per avere maggiori possibilità di raggiungere l'obiettivo complessivo di riduzione dei rifiuti a 2.000.000 di t nel 2035.

Preponderante in termini di effetto finale (48,4% della riduzione teorica complessiva) risulta essere l'azione relativa ad incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza. Gli esiti degli interventi, già finanziati per tale scopo negli ultimi anni, hanno evidenziato una riduzione della produzione complessiva dei rifiuti pari al 15% con l'adozione di

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

sistemi di tariffazione puntuale (indipendentemente quindi dal regime successivamente applicato ovvero tributo o corrispettivo). I sistemi invece di correlazione dell'utenza senza una effettiva pesatura (sistemi con sacco prepagato) hanno avuto effetti più rilevanti nella riduzione delle produzione pro capite di rifiuti indifferenziati ma meno nella produzione complessiva dei rifiuti. L'azione sarà rivolta principalmente ad incentivare l'adozione di sistemi di misurazione puntuale. Nel campione analizzato una riduzione del 15% corrisponde ad un valore pro capite pari a 75 kg. L'azione dovrà coinvolgere circa 850.000 abitanti in modo tale da portare l'applicazione complessiva di sistemi di misurazione puntuale al 28% su base regionale (pari a 1.230.000 abitanti). Tale valore risulta essere più alto se abbinato anche con sistemi differenti quali l'adozione del sacco prepagato. In tal caso il valore complessivo risulta essere del 35%.

Tabella 11.7.1 Sintesi azioni ed interventi

Fasi del ciclo di vita	Principali azioni ed interventi finalizzati alla riduzione della produzione dei rifiuti urbani	Riduzione in t	Riduzione in %	Proposte
DCU	Riduzione dei rifiuti alimentari	55.000	41,8%	Raccolta delle eccedenze alimentari, campagne di comunicazione contro lo spreco alimentare.
D	Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio	9.300	7,1%	Incrementare il consumo dell'acqua e di eventualmente altre bevande non imbottigliate – l'azione prevede l'installazione di nuovi punti di erogazione dell'acqua in modo tale da ridurre l'avvio a recupero di un milione di bottiglie in plastica l'anno
U	Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti. Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso")	600	0,5%	Realizzazione di un numero di centri del riuso in grado di servire un bacino di 1.000.000 di residenti (0,6 kg/a pro capite è l'obiettivo di riuso) – l'azione prevede indicativamente la realizzazione di 20-30 centri del riuso
FV	Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga"	63.800	48,4%	Estensione della tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione urbani indifferenziata sul 35% della popolazione residente
FV	Promozione riparabilità dei beni	3.000	2,3%	Realizzazione di circa 20 centri di rigenerazione beni
Totale		131.700	100%	

Figura 11.7.1 Incidenza percentuale interventi sulla riduzione della produzione di rifiuti attesa



L'altra principale azione che presenta maggiori effetti risulta essere quella relativa alla riduzione dei rifiuti alimentari (41,8% della riduzione teorica complessiva). Gli interventi previsti riguardano

principalmente la distribuzione commerciale, la ristorazione ed i consumatori. Il valore di riduzione di 12,5 kg pro capite è calcolato tenendo conto di due aspetti fondamentali ovvero dell'obiettivo di riduzione del 50% al 2030 dei rifiuti alimentari a livello di vendita al dettaglio e consumo e dell'incidenza media, nello spreco alimentare, dello spreco domestico che risulta essere il più rilevante (consumatori). Il dato preso a riferimento come spreco alimentare domestico è di 489,4 gr/pro capite settimanale⁷⁸.

Per l'azione relativa alla riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio il calcolo viene effettuato principalmente sul "risparmio" di bottiglie in PET derivanti dal mancato acquisto di acqua in bottiglia da parte dei cittadini che usufruiscono di punti di erogazione dell'acqua potabile. Si stima che il risparmio di 1 milione di bottiglie di acqua l'anno per punto di acqua installato corrisponda a 40 t di rifiuti non prodotti. L'installazione di 200 ulteriori punti dell'acqua potabile in tutto il Piemonte dovrebbe portare ad una riduzione dei rifiuti di imballaggio in plastica di 8.000 t. A questo valore bisogna aggiungere gli interventi su altre bevande vendute in bottiglia quali ad esempio il vino. Il consumo pro capite italiano è di 40,1 litri. Ipotizzando che il vino sia tutto imbottigliato in vetro a perdere il risparmio teorico di una vendita sfusa sarebbe pari a 29,4 kg di imballaggi in vetro pro capite; un incremento della vendita di vino sfuso, esempio promuovendo i negozi dello sfuso o la vendita a domicilio con vuoto a rendere, potrebbe ridurre la produzione di imballaggi in vetro dell'1% ovvero di 1300 t ($29,4 \times 4.400.000 \times 0,01$).

Per quanto riguarda la promozione della riparabilità dei beni l'intervento è quantificato sulla realizzazione di nuovi centri per la riparazione e rigenerazione di beni usati. Il calcolo è fatto utilizzando una serie di indicatori legati alla quantità di rifiuti ingombranti riutilizzati (1,42 kg/ab per un bacino di riferimento di 100.000 abitanti), alla quantità di abiti riutilizzati (0,34 kg/ab per un bacino di riferimento di 100.000 abitanti) e dal numero di elettrodomestici rigenerati (128,4 t per centro). Si ipotizza la realizzazione di 20 centri di riparazione e rigenerazione di beni usati.

In ultimo l'intervento relativo alla promozione del riuso. In tal caso il valore preso in considerazione è di 0,6 kg/ab di beni gestiti e consegnati agli utenti per un nuovo utilizzo. Come indicato nel paragrafo 11.5.7 è molto difficile indicare un bacino di riferimento in quanto dipende molto dalla collocazione del centro del riuso. Si ritiene che i centri del riuso debbano essere realizzati prioritariamente presso comuni con un numero di residenti elevato per la realtà piemontese (oltre 50.000 residenti) mentre per i restanti comuni è consigliabile un bacino di utenza di almeno 20.000 residenti per ciascun centro. Preso atto che è preferibile la realizzazione del centro del riuso in prossimità di Centri di Raccolta, la superficie minima potrebbe essere indicativamente di 200 mq. Il quantitativo di beni gestiti, utilizzando l'indicatore di 0,6 kg/abitante, varia da un minimo di 12 t/anno (20.000 residenti) ad un massimo 30 t/anno (su 50.000 residenti). Il calcolo riportato in tabella tiene conto di un bacino complessivo di 1.000.000 abitanti (realizzazione di 20-30 centri del riuso)

A livello economico, l'impegno finanziario regionale in termini di contributi previsti a sostegno della realizzazione delle azioni di riduzione indicate nella Tab. 11.8.1 risulta essere pari a 18.725.000 euro, da ripartire per singola azione e su un arco temporale compreso tra l'anno di approvazione del Piano ed il 2035.

L'analisi delle voci di costo per le singole azioni è riportata nel paragrafo 8.3.

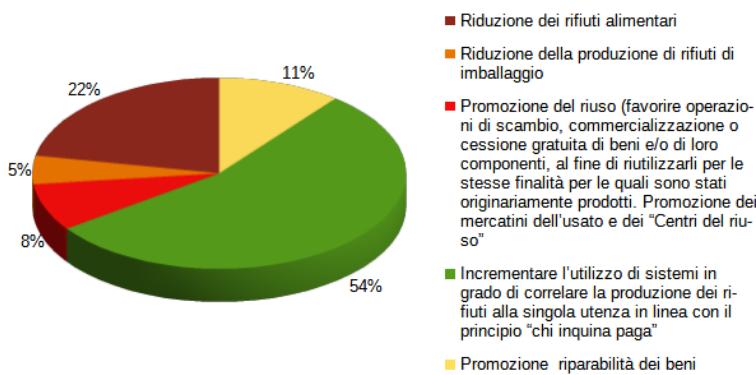
Nella figura seguente è riportata la suddivisione teorica dei contributi previsti. La maggior parte delle risorse previste (euro 10.200.000 pari al 54% del totale) è stimata come necessaria per

⁷⁸<https://www.sprecozero.it/wp-content/uploads/2022/02/Il-caso-Italia-2022-4-febbraio-2022.pdf>

incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza, azione che contribuisce per il 48,4% alla riduzione della produzione di rifiuti attesa.

Per la promozione del riuso (compresa la realizzazione di centri del riuso) è stimata necessaria la somma di euro 1.500.000, pari all'8% del totale. L'azione contribuisce solo per lo 0,5% alla riduzione della produzione di rifiuti attesa, come "misurata" in questo paragrafo, ma riveste grande importanza per le finalità di educazione e sensibilizzazione della popolazione ai temi della sostenibilità ambientale in generale e alla riduzione della produzione di rifiuti in particolare.

Figura 11.7.2 Suddivisione dei contributi per le diverse tipologie di intervento



11.8 Monitoraggio dell'attuazione delle azioni di riduzione

Nel presente paragrafo sono individuati gli indicatori per il monitoraggio di questo programma di riduzione della produzione dei rifiuti. Gli stessi indicatori sono riportati anche nel Piano di Monitoraggio Ambientale e quindi per "costruzione" sono identici a quelli adottati per gli altri obiettivi di Piano. Gli indicatori, come evidenziato in esperienze passate in ambito di monitoraggio della azioni di Piano, devono essere facilmente reperibili, non ridondanti nonché confrontabili con altre realtà territoriali.

Gli indicatori si suddividono in:

- indicatore primario o di obiettivo: indicatore correlato direttamente al target;
- indicatore secondario: indicatore non direttamente correlato al target ma che contribuisce a monitorare l'obiettivo di riferimento.

Il target di riferimento per tutti gli indicatori è "Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t a livello regionale entro il 2035, corrispondente a 448 kg pro capite per abitante a livello di sub-ambito di area vasta"; tale target è legato all'obiettivo principale di "*prevenire la produzione dei rifiuti*". Dal momento che per raggiungere tale target sono stati previsti diversi obiettivi specifici con relative azioni e strumenti e target specifici, si è ritenuto opportuno per alcuni di essi, ovvero quelli più significativi, individuare degli indicatori specifici appropriati. In tal senso una particolare attenzione è stata posta all'azione relativa ad "incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza", dal momento che è la più rilevante sia in termini di effetti quantitativi sulla riduzione della produzione dei rifiuti,

sia in termini di contributi previsti ed è già stata analizzata e prevista nella precedente pianificazione.

Tabella 11.8.1 Indicatori individuati per il monitoraggio e presenti nel Piano di Monitoraggio Ambientale – prima parte

Obiettivo ambientale		1) Prevenire la produzione dei rifiuti				
		Target: Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t.				
Obiettivi generale "G"- specifico "S"		Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	target specifico 2035	fonte dati
Prevenire la produzione dei rifiuti	G	Indicatore primario o di obiettivo	Produzione complessiva rifiuti urbani (RT)	t		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.
		Indicatore secondario	Produzione pro capite (RT)	kg ab anno		Osservatorio Regionale Rifiuti.
		Indicatore secondario	Variazione annua pro capite rispetto all'annualità precedentemente censita	%		
		Indicatore secondario	Investimenti effettuati	€		
		Indicatore secondario	Finanziamenti erogati	€		
Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga". Estensione della tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione di rifiuti urbani indifferenziati	S	Indicatore primario o di obiettivo	Percentuale di residenti che utilizzano tariffa puntuale o sistemi di misurazione della frazione di rifiuti urbani indifferenziati	%	35% della popolazione residente	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.
		Indicatore secondario	Numero di residenti che utilizzano sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga" e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%		
		Indicatore secondario	Numero di comuni che utilizzano sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio "chi inquina paga" e variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%		
		Indicatore secondario	Numero di comuni in cui si applica la TARI puntuale e/o la tariffa corrispettivo . Variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%		
		Indicatore secondario	Numero di residenti soggetti a TARI puntuale e/o la tariffa corrispettivo. Variazione percentuale rispetto all'annualità precedente censita	N° △%		
		Indicatore secondario	Investimenti effettuati	€		
		Indicatore secondario	Finanziamenti erogati	€		

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 11.8.2 Indicatori individuati per il monitoraggio e presenti nel Piano di Monitoraggio Ambientale – seconda parte

Obiettivo ambientale		1) Prevenire la produzione dei rifiuti				
		Target: Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t.				
Obiettivi generale "G"- specifico "S"		Tipo di indicatore	Indicatore di monitoraggio	Unità di misura	target specifico 2035	fonte dati
Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio	S	Indicatore secondario	Consumo di acqua dell'acquedotto mediante l'utilizzo di punti di erogazione comuni e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%	Installazione di nuovi 200 punti di erogazione dell'acqua	Osservatorio Regionale Sistema Idrico Integrato ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti
Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti. Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso"	S	Indicatore primario o di obiettivo	Centri del riuso realizzati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%	30 centri del riuso	Osservatorio Regionale Rifiuti.
Riduzione rifiuti alimentari	S	Indicatore secondario	Campagne di comunicazione	N°		Osservatorio Regionale Rifiuti.
Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti	S	Indicatore secondario	Controlli effettuati e variazione percentuale rispetto all'annualità precedentemente censita	N° △%		ARPA
Promuovere la partecipazione e la responsabilizzazione dei cittadini	S	Indicatore secondario	Campagne di comunicazione promosse da Regione Piemonte	N°		Ufficio comunicazione della Regione

CAPITOLO 12 - SINTESI E CONCLUSIONI

Il Titolo 1 del presente documento, che costituisce aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione n. 140-14161 del 19 aprile 2016, nella sua prima parte descrive la situazione attuale in tema di produzione e gestione dei rifiuti urbani. I primi capitoli sono quindi dedicati a descrivere il quadro normativo vigente con un approfondimento sull'organizzazione della governance regionale alla luce della L.R. n. 1/2018 (capitolo 1) e sullo stato dell'arte in merito a produzione e gestione dei rifiuti in Piemonte (produzione, organizzazione delle modalità di raccolta, analisi merceologiche, trattamento dei rifiuti raccolti – capitoli 2-5). La seconda parte invece aggiorna la pianificazione in una prospettiva di medio-lungo temine, ovvero fino al 2035 e con step intermedi previsti per il 2025 e 2030, prendendo in considerazione gli obiettivi nazionali e comunitari da raggiungere in relazione agli andamenti teorici di produzione dei rifiuti urbani indifferenziati, raccolte differenziate, dinamiche delle popolazioni ed individuando le azioni necessarie affinché tali obiettivi siano effettivamente raggiungibili (capitolo 6).

Tale aggiornamento sostanzialmente è iniziato nell'atto di indirizzo di cui alla D.G.R. n. 14-2969 del 12 marzo 2021 dove *“per ottimizzare le risorse economiche ed in un’ottica di limitazione degli impatti ambientali è necessario adeguare il sistema impiantistico ai futuri fabbisogni tenendo presente non solo quelli relativi al trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente e indifferenziatamente, ma anche dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, i cosiddetti rifiuti decadenti e gli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate. In riferimento a quest’ultima tipologia di rifiuti essa rappresenta una novità di cui il sistema integrato dei rifiuti dovrà occuparsi, in termini pianificatori ed impiantistici, e costituisce una logica evoluzione verso sistemi di raccolta differenziata che garantiscano una qualità del materiale raccolto rispondente alle esigenze del mercato del recupero e riciclaggio. Occorre prendere atto che le filiere di raccolta differenziata dei rifiuti sono in continuo aumento, e vanno gestite a salvaguardia della qualità merceologica del tipo di rifiuto raccolto: ma, nonostante ciò, il grado di purezza merceologica richiesto dal mercato del riciclaggio, o in altri casi il fatto che alcuni rifiuti siano composti da svariati componenti o matrici (quali RAEE, Ingombranti, Spazzamento stradale), comporta la presenza di un’impiantistica di supporto affinché i rifiuti siano ulteriormente lavorati e selezionati prima delle operazioni di recupero finale. Gli scarti prodotti a seguito di questi interventi di selezione (in genere codificati come operazioni R13) vanno computati, secondo le nuove disposizioni comunitarie e nazionali, tra i rifiuti urbani: ne consegue che tali rifiuti andranno integrati all’interno delle competenze, funzioni e governance facenti capo al sistema integrato dei rifiuti urbani, e gestiti anche in relazione ai criteri riguardanti la responsabilità estesa dei produttori di cui agli artt. 178-bis e 178-ter del D. Lgs. 152/06. Gli scarti da trattamento saranno in prospettiva di medio e lungo termine i rifiuti con una maggiore rilevanza percentuale e su tali tipologie è necessario sviluppare specifiche azioni, anche in collaborazione con le realtà regionali limitrofe”.*

L'evoluzione di quanto indicato nell'atto di indirizzo ha portato all'individuazione di diversi scenari (corrispondenti a 10 sottoscenari), come descritto nel Rapporto Ambientale, di cui la gran parte (ovvero 8) in grado di raggiungere gli obiettivi, previsti dal legislatore comunitario e nazionale, di

RD, tasso di riciclaggio e riduzione dei rifiuti urbani smaltiti in discarica, comprensivi dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.

Alla base degli scenari analizzati con la metodologia LCA vi è una stima di produzione di rifiuto totale (RT) pari a 2.000.000 di tonnellate (dato rilevabile in base alle proiezioni di cui al paragrafo 6.1 e agli effetti delle politiche di riduzione della produzione dei rifiuti di cui al capitolo 11 grazie alle quali si prevede una riduzione di 100.000 t), una raccolta differenziata pari ad almeno l'80% della produzione di RT (percentuale minima che garantisce un contributo positivo all'obiettivo nazionale del tasso di riciclaggio) e di conseguenza un quantitativo di RU (rifiuto urbano indifferenziato o residuo detto anche RUR) di 400.000 t.

Per quantificare gli scarti della raccolta differenziata è stato inizialmente applicato un coefficiente pari a 20,9% della RD per poi procedere con varie ipotesi di riduzione degli scarti con coefficienti compresi tra il 19% e 10% della RD.

Indipendentemente dal coefficiente applicato la destinazione successiva degli scarti è stata così suddivisa, al netto della quota parte che viene utilizzata in arricchimento del CSS a valle del processo di produzione dello stesso:

- 88% a recupero energetico;
- 12% a smaltimento in discarica (scarti non idonei al recupero energetico).

Degli sottoscenari sottoposti ad analisi LCA solo 4 successivamente sono stati sottoposti ad una ulteriore fase di analisi "di opportunità" nella quale sono stati affrontati alcuni aspetti non valutati precedentemente ovvero:

- la flessibilità del sistema soprattutto nel caso di un necessità di trattamento di altre tipologie di rifiuti quali ad esempio alcune tipologie di rifiuti speciali;
- garanzie di trattamento e di mutuo soccorso tra gli impianti in caso di imprevisti (es. fermo impianto straordinario);
- consumo di suolo (sia legato alla realizzazione di nuovi impianti, sia al conferimento in discarica);
- la possibilità o meno di generare rifiuti pericolosi;
- la conformità con i contenuti del Piano Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (in fase di VAS) in merito alla strategia energetica sui rifiuti indifferenziati.

Dall'analisi complessiva emerge che, sulla base delle assunzioni e delle semplificazioni effettuate, lo scenario che presenta le migliori garanzie in termini di minore impatto ambientale, di chiusura del ciclo di trattamento dei RUR e di minore consumo di suolo legato all'utilizzo delle discariche sia lo scenario che prevede il ricorso alla termovalorizzazione per i rifiuti provenienti da tutto il territorio regionale ad esclusione delle Province di Cuneo, nella quale viene mantenuta la filiera esistente costituita da impianti di produzione CSS e relativo impianto di coincenerimento (scenario B).

Le conclusioni dell'analisi di tale scenario sono riportate nel Rapporto Ambientale e si concretizzano nei seguenti aspetti:

- raggiungimento degli obiettivi nazionali e comunitari;
- definizione di un metodo di analisi degli scenari;
- definizione di un valore emissivo di riferimento pari a $4,11 \times 10^{11}$;
- individuazione di un fabbisogno teorico di conferimento in discarica pari a 52.600 t/a (2,6% dei RU prodotti, corrispondente in termini di volumetrie a 58.440 mc /anno);
- realizzazione di un sistema:
 - flessibile soprattutto nel caso di necessità di trattamento di altre tipologie di rifiuti quali ad esempio alcune tipologie di rifiuti speciali;

- in grado di garantire l'autosufficienza di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati e dei rifiuti prodotti dal loro trattamento nonché dei rifiuti derivanti dal trattamento della frazioni raccolte differenziatamente;
- in grado di fornire garanzie di trattamento e di mutuo soccorso tra gli impianti in caso di imprevisti (es. fermo impianto straordinario).

Sul ricorso alla termovalorizzazione, stante queste considerazioni ed il fatto che il progresso tecnologico potrebbe portare tra qualche anno alla possibilità di realizzare impianti più performanti rispetto a quelli utilizzati nella analisi LCA degli scenari, si ritiene fondamentale non ipotecare il futuro su determinate tecnologie impiantistiche ma fornire alla pianificazione d'ambito gli elementi utili per la sua attività.

Ne consegue che lo scenario individuato è da considerarsi di riferimento per la futura pianificazione d'ambito, qualora non dovessero emergere nuove tecnologie più efficienti, meno impattanti, affidabili e valutabili con la stessa metodologia adottata nel presente Piano.

Si ritiene che tutti e 3 i sottoscenari B, data la loro sostanziale equivalenza nelle ricadute ambientali, vadano presi in considerazione nella pianificazione d'ambito e valutati alla luce anche degli opportuni approfondimenti sulle tecnologie da adottare, delle relative valutazioni sulla sostenibilità economica e delle opportunità localizzative, derivate dall'applicazione dei criteri di localizzazione.

Pertanto definiti i criteri che rispondono alle valutazioni di cui sopra, la proposta progettuale più idonea sarà individuata dall'ATO regionale mediante procedure ad evidenza pubblica.

Come indicato negli obiettivi generali la Regione con questo Piano intende raggiungere degli obiettivi ancora più ambiziosi di quelli sottoposti ad analisi nel procedimento di VAS.

L'innalzamento dell'obiettivo di RD all'82% comporta una riduzione del rifiuto urbano indifferenziato da avviare a trattamento ed un aumento in termini assoluti dei rifiuti derivanti dal trattamento della frazioni oggetto di RD.

Ne consegue che a fonte di una produzione di 2.000.000 di t ed una raccolta differenziata di 1.640.000 t, corrispondente all'obiettivo di RD dell'82%, i rifiuti urbani indifferenziati risultano essere 360.000 t e gli scarti derivanti dal trattamento della frazioni raccolte differenziatamente 303.400 t.

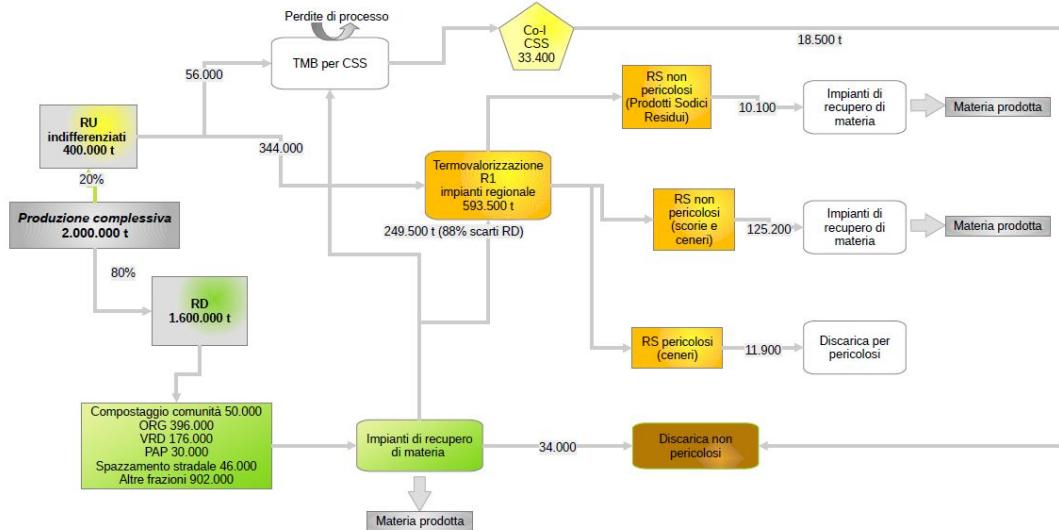
Il fabbisogno complessivo di trattamento risulta essere di 663.400 t.

A fronte di queste modifiche apportate il fabbisogno di termovalorizzazione nello scenario B risulta essere di 576.600 t invece che 593.500 t, come indicato nella figura 12.1.

A titolo esemplificativo viene riportato nella figura seguente lo schema di flusso teorico -relativo allo scenario di Piano analizzato tramite metodica LCA, comprensivo anche delle RD, con il dettaglio di alcune filiere tra cui quella dedicata alla frazione organica.

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Figura 12.1 Schema di flusso al 2035 con scarti di RD al 18,5% (dettaglio RD)



Per la pianificazione d'ambito, si prevede inoltre la necessità di incrementare il fabbisogno di smaltimento in discarica di rifiuti non pericolosi individuato dallo scenario B pari a 52.600 t/a (58.440 mc anno), in modo da fare fronte a possibili situazioni di emergenza di trattamento dei rifiuti quali, ad esempio, il fermo impianto derivante da manutenzioni ordinarie e straordinarie, garantire interventi di mutuo soccorso tra le regioni per lo smaltimento dei rifiuti trattati, rifiuti derivanti da eventi alluvionali ed eccezionali in genere. Il fabbisogno di smaltimento in discarica di rifiuti non pericolosi da soddisfare aumenta pertanto a 117.000 mc/anno.

Un elemento utile per la pianificazione d'ambito è l'analisi dei costi trattata nel capitolo 8; in tale capitolo sono analizzati i costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani, le risorse necessarie per la riorganizzazione dei servizi di raccolta comprensive delle strutture a supporto quali i centri di raccolta e per la realizzazione degli impianti di recupero e smaltimento previsti nonché le fonti di finanziamento.

Elemento fondamentale per la riduzione dei rifiuti è il programma di prevenzione della produzione dei rifiuti riportato nel capitolo 11, documento nel quale sono indicate le azioni necessarie per ridurre la produzione dei rifiuti urbani garantendo il raggiungimento del target di 2.000.000 di t previsto al 2035, le risorse necessarie per dare attuazione a tale programma nonché le modalità di monitoraggio dello stesso programma (trattate anche nel Piano di Monitoraggio Ambientale).

Completono il Piano il programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica (capitolo 10), il capitolo dedicato ai criteri di localizzazione (capitolo 7) ed il capitolo dedicato alla gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio (capitolo 9).

Nel capitolo 7 al fine di garantire un impatto ambientale sostenibile e tutelare le fasce di rispetto per le diverse tipologie impiantistiche si sono definiti Criteri escludenti, penalizzanti e preferenziali. Inoltre ai fini della localizzazione vengono considerati anche gli aspetti relativi al risparmio di

consumo di suolo e all'utilizzo di aree degradate o comunque compromesse. Uno specifico approfondimento è riservato alla tutela della risorsa idrica ed in particolare alle aree di ricarica degli acquiferi profondi e all'area di Valledora. Infine vengono previste misure affinché la proposta di inserimento di un nuovo impianto sia accompagnata da idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale. In particolare per la realizzazione di nuovi impianti che effettuano operazioni di smaltimento di rifiuti pericolosi.

CAPITOLO 13 – VALUTAZIONE DELLA AZIONI REGIONALI IN FUNZIONE DI QUANTO PREVISTO NELLA STRATEGIA NAZIONALE DI CUI PNGR

13.1 Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti – obiettivi ed azioni

Con D.M. 257 del 24 giugno 2022 è stato approvato il Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti la cui valenza riguarda gli anni compresi tra il 2022 ed il 2028. E' previsto un aggiornamento ogni 6 anni, fatta salva la possibilità di anticipare la revisione a seguito di modifiche normative, organizzative e tecnologiche intervenute nello scenario nazionale e sovranazionale.

Il PNGR, ai sensi dell'art. 198-bis, comma 2 del d.lgs. 152/2006, definisce i criteri e le linee guida strategiche a cui le regioni e le province autonome dovranno attenersi nell'elaborazione dei Piani di gestione dei rifiuti.

Il PNGR costituisce una delle riforme strutturali per l'attuazione del Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR), prevista nella relativa Missione 2 – Rivoluzione verde e transizione ecologica, Componente 1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1).

Il Programma si pone come uno dei pilastri strategici e attuativi della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare, insieme al Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti ed altri strumenti di policy come evidenziato nello schema delle figura seguente.

Figura 13.1 Schema concettuale strategico: il PNGR nel quadro della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare - fonte PNGR



Il programma è suddiviso in obiettivi generali e macrobiettivi.

Tabella 13.1 Obiettivi generali del PNGR - fonte PNGR

- I. Contribuire alla sostenibilità nell'uso delle risorse e ridurre i potenziali impatti ambientali negativi del ciclo dei rifiuti;
- II. Progressivo riequilibrio dei divari socio-economici, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti;
- III. Rafforzare la consapevolezza e i comportamenti virtuosi degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti; e
- IV. Promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica.

I macro-obiettivi sono i seguenti:

- A) ridurre il divario di pianificazione e di dotazione impiantistica tra le diverse regioni, perseguendo il progressivo riequilibrio socio-economico e la razionalizzazione del sistema impiantistico e infrastrutturale secondo criteri di sostenibilità, efficienza, efficacia ed economicità per corrispondere ai principi di autosufficienza e prossimità;
- B) garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti (di cui all'art. 181 d.lgs 152/2006), e di riduzione dello smaltimento finale minimo, come opzione ultima e residua, tenendo conto anche dei regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR) per i rifiuti prodotti;
- C) razionalizzare e ottimizzare il sistema impiantistico e infrastrutturale attraverso una pianificazione regionale basata sulla completa tracciabilità dei rifiuti e la individuazione di percorsi che portino nel breve termine a colmare il gap impiantistico mediante la descrizione dei sistemi esistenti con l'analisi dei flussi; sostenere la contestuale riduzione dei potenziali impatti, da valutare anche mediante l'adozione dell'analisi del ciclo di vita (LCA – *Life Cycle Assessment*) di sistemi integrati di gestione rifiuti;
- D) garantire una dotazione impiantistica con elevati standard qualitativi di tipo gestionale e tecnologico, promuovendo una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica;
- E) aumentare la conoscenza ambientale e migliorare i comportamenti ambientali (inclusa la tutela dei beni culturali e paesaggio) per quanto riguarda il tema dei rifiuti e l'economia circolare.

La realizzazione dei macro-obiettivi è attuabile con l'adozione di specifiche macro-azioni quali:

1. promozione dell'adozione dell'approccio basato sulla analisi dei flussi per l'applicazione del LCA;
2. individuare e colmare i gap gestionali e impiantistici;
3. verificare che la pianificazione sia conforme agli indirizzi e ai metodi del PNGR;
4. promuovere la comunicazione e la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare;
5. promuovere l'attuazione delle componenti rilevanti del PNRR e di altre politiche incentivanti;
6. minimizzare il ricorso alla pianificazione per macroaree;
7. assicurare un adeguato monitoraggio dell'attuazione del PNGR e dei suoi impatti.

Per l'attuazione delle macro-azioni legate alla riduzione dei gap gestionali ed impiantistici il PNGR prevede che le valutazioni siano effettuate in primis sull'analisi di flussi strategici.

I flussi strategici riguardano i seguenti rifiuti:

1. rifiuti urbani residui da raccolta differenziata;
2. rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani;

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

3. scarti derivanti dai trattamenti: a) delle frazioni secche da raccolta differenziata, b) dal trattamento delle frazioni organiche;
4. rifiuti organici;
5. rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE);
6. rifiuti inerti da costruzione e demolizione;
7. rifiuti tessili;
8. rifiuti in plastica;
9. rifiuti contenenti amianto;
10. veicoli fuori uso;
11. rifiuti sanitari a rischio infettivo;
12. fanghi di depurazione della acque reflue urbane.

Il Programma individua le azioni regionali da intraprendere per colmare il gap nazionale individuato per ciascun flusso preso in considerazione (tabella 13.3)

Tabella 13.2 Quadro di sintesi flussi strategici, gap impiantistici e azioni - prime parte - fonte PNGR -

Flusso strategico	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale	Obiettivi generali del PNGR (*)			
		I	II	III	IV
Rifiuti urbani residui da raccolta differenziata	- Incrementare quantità e qualità della raccolta differenziata al fine di ridurre i quantitativi di rifiuti residui da RD	X			X
	- Definire il fabbisogno impiantistico residuo in modo conforme alla gerarchia di gestione dei rifiuti per garantire un'alternativa allo smaltimento in discarica	X	X		
	- Effettuare periodiche campagne merceologiche per definire le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti residui da RD	X		X	
	- Considerare la preferenza alle scelte tecnologico-impiantistiche volte al recupero energetico diretto senza attività di pretrattamento affinché si massimizzi la valorizzazione energetica del rifiuto	X			X
Rifiuti organici	- Ottimizzare la raccolta differenziata della frazione organica e della qualità della frazione raccolta mediante analisi merceologiche finalizzate a verificare la presenza di scarti	X		X	
	- Definire il fabbisogno impiantistico residuo per massimizzare l'autosufficienza regionale		X		
	- Realizzazione e/o ammodernamento di impianti di digestione anaerobica integrati nelle aree scarsamente dotate, con produzione di ammendanti di qualità e con valorizzazione della produzione di biometano;	X	X		
	- Prevedere forme di sostegno per l'utilizzo del compost prodotto dagli impianti integrati	X		X	
Scarti derivanti dai trattamenti di: selezione delle frazioni secche da RD; preparazione a compostaggio e digestione anaerobica delle frazioni organiche	- Incrementare quantità e qualità della raccolta differenziata al fine ridurre gli scarti derivanti dalle operazioni di recupero di materia;	X		X	
	- Definire il fabbisogno impiantistico residuo per il recupero energetico necessario a ottimizzare la gestione in modo conforme alla gerarchia europea di gestione dei rifiuti per garantire un'alternativa allo smaltimento in discarica.	X	X		X
	- Promuovere la raccolta dei RAEE (es: da parte del sistema della distribuzione con modalità ritiro "uno contro uno", "uno contro zero", ecc.)			X	
	- Rafforzare la realizzazione di ulteriori infrastrutture per la raccolta urbana (centri di raccolta), soprattutto nelle aree in cui la disponibilità è sottodimensionata rispetto alla popolazione, per raggiungere gli obiettivi di raccolta fissati dall'Unione Europea	X	X		
RAEE	- Definire il fabbisogno impiantistico e favorire l'adeguamento della capacità impiantistica per la gestione dei rifiuti derivanti dalla raccolta dei RAEE		X		
	- Incentivare la realizzazione di centri per la preparazione per il riutilizzo dei RAEE	X		X	
	- Incentivare lo sviluppo di tecnologie per il recupero delle materie prime critiche (CRM) contenute nei RAEE	X			X
	- Rafforzare l'implementazione delle misure di demolizione selettiva	X		X	
Rifiuti inerti da costruzione e demolizione (C&D)	- Sviluppare tecnologie di riciclaggio per reimettere la materia nei cicli produttivi	X			X

Tabella 13.3 Quadro di sintesi flussi strategici, gap impiantistici e azioni - seconda parte -fonte PNGR -

Flusso strategico	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale	Obiettivi generali del PNGR (*)			
		I	II	III	IV
	- Sviluppare e realizzare di centri per la preparazione per il riutilizzo - Incentivare lo sviluppo della filiera per l'utilizzo dei sottoprodotto e materie prime seconde	X	X		
Rifiuti tessili	- Rafforzare i sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti tessili anche attraverso raccolte di tipo selettivo o altre modalità per aumentare l'efficienza della RD - Rafforzare la realizzazione di centri di preparazione per il riutilizzo dei rifiuti tessili - Incentivare lo sviluppo di tecnologie per il riciclo		X	X	X
Rifiuti in plastica	- Sviluppare e realizzare impianti con nuove tecnologie di riciclaggio delle frazioni di scarto (ad esempio, mediante processi di riciclaggio chimico per le frazioni non riciclabili meccanicamente e quindi destinate a discarica o termovalorizzazione)	X		X	
Rifiuti contenenti amianto	- Individuazione, a livello regionale, del fabbisogno di smaltimento, anche sulla base della presenza di eventuali impianti di inertizzazione; - Definire il potenziale fabbisogno impiantistico		X	X	
Veicoli fuori uso	- Per raggiungere l'obiettivo UE di recupero totale (95%) incrementare il riciclaggio o/e garantire una quota di recupero energetico fino al 10%	X	X		
Rifiuti sanitari a rischio infettivo	- Non sono stati identificati gap.				
Fanghi da depurazione delle acque reflue urbane	- Garantire una tracciabilità puntuale ed informatizzata sull'utilizzo al suolo dei fanghi, nonché dei gessi di defecazione e la trasmissione periodica delle informazioni: - Sviluppare processi di recupero di materia ed energia dai fanghi, anche attraverso tecnologie innovative - Sviluppare le tecnologie di recupero del fosforo contenuto nei fanghi	X	X		

(*)

- I. Contribuire alla sostenibilità nell'uso delle risorse e ridurre i potenziali impatti ambientali negativi del ciclo dei rifiuti;
- II. Progressivo riequilibrio dei divari socio-economici, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti;
- III. Rafforzare la consapevolezza e i comportamenti virtuosi degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti; e
- IV. Promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica.

Il PNGR presenta inoltre alcuni target di riduzione del divario territoriale collegati al PNRR ai quali i piani regionali dovranno contribuire tra cui:

- entro il 31 dicembre 2023 la differenza tra la media nazionale e la regione con i peggiori risultati nella raccolta differenziata si riduce a 20 punti percentuali, considerando una base di partenza del 22,8%;
- entro il 31 dicembre 2024 la variazione tra la media della raccolta differenziata delle tre regioni più virtuose e la medesima media delle tre regioni meno virtuose si riduca del 20%.

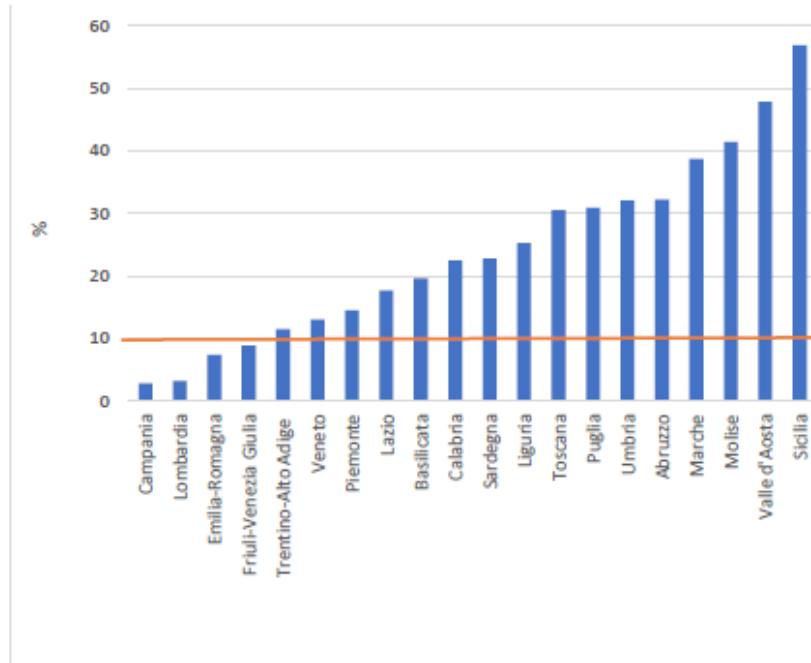
Sempre ai fini della riduzione dei divari e gap impiantistici il PNGR prevede che le regioni che presentano, rispetto alla produzione, un tasso di smaltimento in discarica dei rifiuti urbani e dei rifiuti provenienti dal loro trattamento, ivi inclusi gli scarti delle operazioni di trattamento preliminare e i rifiuti urbani sottoposti ad operazioni di smaltimento mediante incenerimento (operazione D10) maggiore del 10% devono garantire, nell'ambito delle pianificazione regionale, una progressiva riduzione dello smaltimento in discarica annuo fino al raggiungimento del suddetto obiettivo stabilito al 2035 dal d.lgs. 36/2003, così come modificato dal d.lgs. 121/2020 di recepimento della direttiva 2018/850 UE.

A tal fine, nei Piani regionali di gestione dei rifiuti dovranno essere contenuti target intermedi, che garantiscono il raggiungimento dell'obiettivo al 2035 del 10% dei RU collocati in discarica, per ciascuna delle seguenti milestones temporali:

- al Trimestre 4 del 2023;
- al Trimestre 4 del 2024;
- al Trimestre 4 del 2026;
- al Trimestre 4 del 2028;

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Figura 13.2 Quadro di sintesi flussi strategici, gap impiantistici e azioni - fonte PNGR



Il Programma nazionale inoltre fornisce criteri e linee strategiche per l'elaborazione dei piani regionali al fine di garantire:

- 1) la rispondenza dei criteri di pianificazione agli obiettivi della normativa comunitaria, in un' ottica di prevenzione del contenzioso;
- 2) l'efficienza, efficacia e sostenibilità , inclusa la tutela dei beni culturali e paesaggistici ed economicità dei sistemi di gestione in tutto il territorio nazionale, in coerenza con gli obiettivi di coesione territoriale.

I piani regionali risultano così essere articolati in macrosezioni riconducibili ai contenuti previsti dall'art. 199 del d.lgs. 152/2006 di cui alla seguente figura.

Tabella 13.4 Macrosezioni dei piani regionali - fonte PNGR

- **A - Stato di attuazione**
- **B - Governance/organizzazione territoriale**
- **C - Politiche generali**
- **D - Analisi/evoluzione flussi/Fabbisogno impiantistico**
- **E - Criteri di localizzazione**
- **F - Misure per l'economia circolare**
- **G - Prevenzione**
- **H - Bonifiche.**

La rispondenza dei piani regionali alla normativa comunitaria costituisce condizione abilitante per l'accesso ai fondi comunitari e di coesione nazionale.

A tal fine il Programma nazionale riporta una serie di check list utilizzabili per la valutazione della coerenza dei piani regionali con la normativa comunitaria.

Un estratto delle check list è qui di seguito riportato (Tabella 13.5)

Tabella 13.5 Estratto check list - fonte PNGR

Requisiti Obbligatori dell'articolo 28 e 29 della Direttiva Quadro sui rifiuti (Direttiva CE 2008/98)				
Panoramica degli elementi richiesti nella Direttiva Quadro sui rifiuti: controllo di conformità				
ID	Informazioni presenti nel piano	SI:	NO:	NA:
01	Valutazione del piano di gestione dei rifiuti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.2)			
02	Tipo e fonte dei rifiuti prodotti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 a)			
03	Quantità di rifiuti prodotti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 a)			
04	Valutazione dell'evoluzione futura dei flussi di rifiuti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 a)			
05	Rifiuti che saranno prevedibilmente spediti da o verso il territorio nazionale (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 a)			
06	Grandi impianti di smaltimento o recupero dei rifiuti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 b)			
07	Sistemi speciali per oli usati, rifiuti pericolosi, rifiuti contenenti quantità importanti di materie prime critiche o flussi di rifiuti disciplinati da una normativa unionale specifica (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 b)			
08	Valutazione della necessità di chiudere impianti per i rifiuti esistenti ai sensi dell'articolo 16 (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 c)			
09	Valutazione della necessità di ulteriori infrastrutture impiantistiche ai sensi dell'articolo 16 (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 c)			
010	Valutazione degli investimenti e di altri mezzi finanziari (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 c)			
011	Descrizione delle misure volte a conseguire gli obiettivi di cui all'articolo 5, paragrafo 3 bis), della direttiva 1999/31/CE (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 c bis)			
012	Valutazione dei sistemi di raccolta dei rifiuti esistenti e misure volte a migliorarne il funzionamento (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 c ter)			
013	Valutazione della necessità di nuovi sistemi di raccolta (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 c ter)			
014	Criteri di localizzazione per l'individuazione dei siti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 d)			
015	Capacità dei futuri impianti di smaltimento o dei grandi impianti di recupero (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 d)			
016	Descrizione delle politiche generali di gestione dei rifiuti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 e)			
017	Tecnologie e metodi di gestione pianificata dei rifiuti (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 e)			
018	Politiche per i rifiuti che pongono problemi particolari di gestione (Direttiva CE 2008/98 Art. 28c.3 e)			
019	Descrizione delle misure volte a contrastare e prevenire tutte le forme di dispersione di rifiuti e per rimuovere tutti i tipi di rifiuti dispersi (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 f)			
020	Descrizione degli indicatori e degli obiettivi qualitativi o quantitativi, anche correlati alla quantità di rifiuti prodotti e il relativo trattamento (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 g)			
021	Descrizione degli indicatori e degli obiettivi qualitativi o quantitativi dei rifiuti urbani che sono smaltiti o sottoposti a recupero di energia. (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.3 g)			
022	Prevenzione e gestione degli imballaggi e rifiuti di imballaggio (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.5)			
023	Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica (Direttiva CE 2008/98 Art. 28 c.5)			

Nel PNGR viene inoltre richiamata l'importanza del "Tavolo interistituzionale per il Piano della gestione dei rifiuti" istituito dal MiTE nel 2020, al fine di monitorare gli sviluppi del piano, identificarne i possibili interventi di aggiornamento e promuovere l'elaborazione di linee guida e di strumenti operativi che possano rafforzare il raggiungimento degli obiettivi e l'implementazione delle macro-azioni previste nel PNGR.

Si prevede infine di monitorare il PNGR tramite l'elaborazione di specifici rapporti di monitoraggio con cadenza triennale che valuteranno:

- l'evoluzione del contesto territoriale
- l'attuazione delle misure di programma e delle eventuali misure di compensazione;
- la variazione del contesto ambientale direttamente legata alle azioni del PNGR.

13.2 Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti – obiettivi ed azioni e corrispondenza con il PRUBAI

Nel presente paragrafo è stata analizzata la corrispondenza tra quanto indicato nel Programma nazionale in merito ai flussi strategici ed alle azioni regionali necessarie per colmare il gap impiantistico nazionale e quanto previsto nel Piano regionale. Tale analisi è riportata nelle tabelle 13.6-13.8.

Tabella 13.6 Analisi corrispondenza PNGR e PRUBAI – prima parte

PNGR		Regione Piemonte		
Flussi strategici	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale	P / NP/NV	Azioni regionali	Documento di riferimento
Rifiuti urbani residui da raccolta differenziata	Incrementare quantità e qualità della raccolta differenziata al fine di ridurre i quantitativi di rifiuti residui da RD	P	Paragrafo 6.3 - “Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano”. Nel paragrafo sono indicati gli obiettivi generali e specifici, target ed azioni e strumenti necessari per garantire un incremento della quantità e qualità della raccolta differenziata.	PRUBAI
	Definire il fabbisogno impiantistico residuo in modo conforme alla gerarchia di gestione dei rifiuti per garantire un’alternativa allo smaltimento in discarica	P	Paragrafo 6.5 - “Gli scenari di Piano ed il fabbisogno impiantistico per il completamento del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani”. In tale paragrafo viene definito il fabbisogno impiantistico residuo che comprende i rifiuti urbani indifferenziati (RUR), gli scarti provenienti dal trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente e gli scarti provenienti dagli impianti di produzione di CSS.	PRUBAI
	Effettuare periodiche campagne merceologiche per definire le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti residui da RD	P	Paragrafo 6.3 - “Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano”. Nel tabella 6.3.2 viene esplicitamente indicata la necessità di migliorare la qualità della raccolta differenziata in modo tale da ridurre la frazione estranea complessiva ad un valore inferiore al 18,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato. Nel capitolo 4 sono fornite indicazioni sulla caratterizzazione merceologica dei rifiuti. La Regione, avvalendosi dell’IPLA, ha promosso campagne mirate soprattutto alla caratterizzazione del rifiuto indifferenziato. L’attività di caratterizzazione continuerà anche in futuro. A tal fine è stata inserita una precisazione nel capitolo 4.	PRUBAI
	Considerare la preferenza alle scelte tecnologiche-impiantistiche volte al recupero energetico diretto senza attività di pretrattamento affinché si massimizzi la valorizzazione energetica del rifiuto	P	Paragrafo 6.3 - “Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano”. Nella tabella 6.3.14 è previsto il raggiungimento del seguente target: “Ridurre del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico”, attraverso il recupero energetico degli stessi”. Collegata a tale target è prevista una specifica azione volta ad incrementare i quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati avviati a recupero energetico. Paragrafo 6.5 - “Gli scenari di Piano ed il fabbisogno impiantistico per il completamento del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani”. In tale paragrafo sono stati analizzati 10 scenari alternativi. Lo scenario che presenta le migliori garanzie in termini di minore impatto ambientale, di chiusura del ciclo di trattamento del RUR e di minore consumo di suolo legato all’utilizzo delle discariche è lo scenario B (produzione e coincenimento del CSS per la sola provincia di Cuneo e recupero energetico diretto mediante termovalorizzazione per tutte le altre province e per la CM di Torino). I flussi sono riportati nella figura 6.5.1 “Schema di flusso al 2035 con scarti di RD al 18,5%”.	PRUBAI
Rifiuti organici	Ottimizzare la raccolta differenziata della frazione organica e della qualità della frazione raccolta mediante analisi merceologiche finalizzate a verificare la presenza di scarti	P	Paragrafo 6.3 - “Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano”. Nel tabella 6.3.2 viene esplicitamente indicata la necessità di migliorare la qualità della raccolta differenziata in modo tale da ridurre la frazione estranea complessiva ad un valore inferiore al 18,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato, in particolare per i rifiuti organici e per i rifiuti di imballaggio in plastica. Nel capitolo 4 sono fornite indicazioni sulla caratterizzazione merceologica dei rifiuti. La Regione avvalendosi dell’IPLA ha promosso campagne mirate soprattutto alla caratterizzazione del rifiuto indifferenziato. Tale attività di analisi sarà estesa anche alla frazione organica, come precisato nel capitolo 4 (attività comunque svolta in passato con una campagna di analisi specifica rivolta	PRUBAI
	Definire il fabbisogno impiantistico residuo per massimizzare l’autosufficienza regionale	P	Paragrafo 6.6 - “Il fabbisogno impiantistico di trattamento della frazione organica da raccolta differenziata”. In tale paragrafo viene definito il fabbisogno impiantistico residuo di trattamento della frazione organica alla luce dei nuovi obiettivi di raccolta previsti nel Piano.	PRUBAI
	Realizzazione e/o ammodernamento di impianti di digestione anaerobica integrati nelle aree scarsamente dorate, con produzione di ammendanti di qualità e con valorizzazione della produzione di biometano	P	Paragrafo 6.3 - “Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano”. Nella tabella 6.3.14 è previsto come target di aumentare di almeno il 20% rispetto al 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.	PRUBAI
	Prevedere forme di sostegno per l’utilizzo del compost prodotto dagli impianti integrati	P	Misura 10.1.3 Tecniche di agricoltura conservativa Sottomisura: 10.1 - pagamento per impegni agro-climatico-ambientali Azione 3 : Apporto di matrici organiche in sostituzione della concimazione minerale. Su tutti i terreni oggetto di impegno, il beneficiario si impegna a svolgere i seguenti impegni: 1.Sostituire parte dei concimi azotati di sintesi utilizzati per la fertilizzazione delle culture arboree da frutto e delle culture erbacee di pieno campo (seminativi diversi dalle leguminose), con materiali organici di origine extra-aziendale in forma palabile: letame, frazioni solide da separazione solido/liquido, anche compostate o digerite, ottenute dal trattamento di effluenti zootecnici e altre matrici agricole, ammendanti compostati di cui all’All. 2 del D.Lgs. 75/2010. Deve essere distribuito in campo un quantitativo minimo annuo, espresso in termini di sostanza secca, pari almeno a 4 t/ha alle colture arboree da frutto, 6 t/ha alle colture erbacee di pieno campo.	PSR Piemonte 2014-2022 (versione approvata a dic 2021)

Tabella 13.7 Analisi corrispondenza PNGR e PRUBAI – seconda parte

PNGR		Regione Piemonte		
Flussi strategici	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale	P/ NP/NV	Azioni regionali	Documento di riferimento
Scarti derivanti dai trattamenti di: · selezione delle frazioni secche da RD; · preparazione a compostaggio e digestione anaerobica delle frazioni organiche	Incrementare quantità e qualità della raccolta differenziata al fine ridurre gli scarti derivanti dalle operazioni di recupero di materia;	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". Nel tabella 6.3.2 viene esplicitamente indicata la necessità di migliorare la qualità della raccolta differenziata in modo tale da ridurre la frazione estranea complessiva ad un valore inferiore al 18,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato. A tal fine si prevedono specifiche azioni volte a riorganizzare o ottimizzare i servizi di raccolta differenziata e attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata, con particolare riferimento alla raccolta dei rifiuti organici e dei rifiuti di imballaggio in plastica.	PRUBAI
	Definire il fabbisogno impiantistico residuo per il recupero energetico necessario a ottimizzare la gestione in modo conforme alla gerarchia europea di gestione dei rifiuti per garantire un'alternativa allo smaltimento in discarica	P	Paragrafo 6.5 - "Gli scenari di Piano ed il fabbisogno impiantistico per il completamento del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani" Figura 6.5.1 "Schema di flusso al 2035 con scarti di RD al 18,5%"	PRUBAI
RAEE	Promuovere la raccolta dei RAEE (es: da parte del sistema della distribuzione con modalità ritiro "uno contro uno", "uno contro zero", ecc.)	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". Nel tabella 6.3.2 è prevista la riorganizzazione dei servizi di raccolta, rafforzando la filiera di raccolta, in particolar modo quella relativa ai piccoli RAEE, anche attraverso azioni di comunicazione e informazione, al fine di evitare errati conferimenti di tali rifiuti nel rifiuto urbano indifferenziato, nonché un monitoraggio costante dei flussi in collaborazione con CdC Raee al fine di garantire la tracciabilità del rifiuto ed implementazione di sistemi di controllo al fine di ostacolare la sottrazione di flussi da parte di attività illegali sommersi che mirano all'intercettazione delle materie prime di valore senza dare garanzie, dal punto di vista ambientale, di un corretto smaltimento delle componenti più problematiche e/o meno redditizie.	PRUBAI
	Rafforzare la realizzazione di ulteriori infrastrutture per la raccolta urbana (centri di raccolta), soprattutto nelle aree in cui la disponibilità è sottodimensionata rispetto alla popolazione, per raggiungere gli obiettivi di raccolta fissati dall'Unione Europea	P	Nella tabella 6.3.10 sono definite le modalità organizzative per la raccolta dei RAEE. Nella tabella 6.3.2 è stata inserita una precisazione in rito alla riorganizzazione dei servizi di raccolta. Nei servizi di raccolta è inclusa la realizzazione/implementazione dei Centri di raccolta dei rifiuti.	
	Definire il fabbisogno impiantistico e favorire l'adeguamento della capacità impiantistica per la gestione dei rifiuti derivanti dalla raccolta dei RAEE	NV	Paragrafo 2.7 "Approfondimento sulle principali filiere di rifiuti urbani raccolte in modo differenziato - prima e seconda destinazione" è stata effettuata un'analisi sulle prime destinazioni dei rifiuti oggetto di raccolta differenziata, al fine di valutare eventuali criticità. Tra i flussi di rifiuti analizzati sono compresi i RAEE – EER 200136. Non è individuato un fabbisogno impiantistico di trattamento non soddisfatto in considerazione del fatto che non vi è obbligo di autosufficienza di trattamento a livello regionale	PRUBAI
	Incentivare la realizzazione di centri per la preparazione per il riutilizzo dei RAEE	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". Nel tabella 6.3.2 si prevede tra gli obiettivi di "Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo" anche tramite contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari	PRUBAI
	Incentivare lo sviluppo di tecnologie per il recupero delle materie prime critiche (CRM) contenute nei RAEE	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". Nella tabella 6.3.2 si prevede tra gli obiettivi di "Migliorare i processi di riciclaggio, in particolare per gli impianti di trattamento dei RAEE". Ne conseguono una azione regionale rivolta ad incentivare attività mirate all'ottimizzazione dei processi di riciclaggio al fine di garantire un approvvigionamento di materiali pregiati e di elementi critici, che sia sostenibile da un punto di vista sia ambientale che economico.	PRUBAI
Rifiuti inerti da costruzione e demolizione (C&D)	Rafforzare l'implementazione delle misure di demolizione selettiva	P	Paragrafo 7.1 - Rifiuti da costruzione e demolizione. Nel paragrafo citato sono individuati obiettivi ed azioni in merito a questa tipologia di rifiuto. La tabella 7.1.16 riassume tutti gli obiettivi ed azioni previsti tra cui la predisposizione di linee guida regionali che prevedano la demolizione selettiva, la revisione dell'elenco prezzi regionale OO_PP al fine di mettere in evidenza gli aggregati da recupero ed integrare ciascuna voce relativa a tali aggregati con le relative caratteristiche prestazionali, la disponibilità verso le associazioni di categoria a favorire momenti formativi.	PRRS di cui alla DCR 16 gennaio 2018, n. 253-2215.
	Sviluppare tecnologie di riciclaggio per reimettere la materia nei cicli produttivi	P	Sul tema in oggetto è continua la collaborazione con le Associazioni di categoria per affrontare le varie problematiche emerse in questi anni. Si evidenzia inoltre il progetto di ricerca INTREC, finanziato nell'ambito del POR-FESR 2014-2020 relativo a tecnologie innovative per l'utilizzo di aggregati da rifiuti di costruzione e demolizione nelle costruzioni stradali: tecniche costruttive, prestazioni in campo, valutazione del ciclo di vita e monitoraggio ambientale	
	Incentivare lo sviluppo della filiera per l'utilizzo dei sottoprodotto e materie prime seconde	P	Nell'ambito della Proposta del Programma Regionale FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo regionale) 2021-2027 è stata prevista una specifica misura nell'ambito della quale è possibile realizzare nuovi centri per la preparazione per il riutilizzo di rifiuti speciali.	
	Sviluppare e realizzare centri per la preparazione per il riutilizzo	P	DGR 8 aprile 2022, n. 3-4853	

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e
di Bonifica delle Aree Inquinate**

Tabella 13.8 Analisi corrispondenza PNGR e PRUBAI – terza parte

PNGR		Regione Piemonte		
Flussi strategici	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale	P/ NP/NV	Azioni regionali	Documento di riferimento
Rifiuti tessili	Rafforzare i sistemi di raccolta differenziata dei rifiuti tessili anche attraverso raccolte di tipo selettivo o altre modalità per aumentare l'efficienza della RD	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". In tale paragrafo sono indicati target, obiettivi e azioni e strumenti correlati. Nel paragrafo 6.7 – "La gestione di filiere particolari" è presente un approfondimento sui rifiuti tessili.	PRUBAI
	Rafforzare la realizzazione di centri di preparazione per il riutilizzo dei rifiuti tessili	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". Nel tabella 6.3.2 si prevede tra gli obiettivi di "Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo" anche tramite contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari	PRUBAI
	Incentivare lo sviluppo di tecnologie per il riciclo	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". Nella tabella 6.3.2 è previsto come obiettivo migliorare i processi di riciclaggio dei rifiuti tessili attraverso la promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di migliorare la selezione, la preparazione per il riutilizzo ed il riciclo dei prodotti tessili post-consenso. Nel paragrafo 6.7 – "La gestione di filiere particolari" è presente un approfondimento sui rifiuti tessili. Si segnala inoltre che la Regione ha promosso e sottoscritto un protocollo d'intesa per la costituzione del primo recycling hub italiano del tessile nel territorio biellese.	PRUBAI DGR 20 maggio 2022, n. 18-5074 (protocollo d'intesa per primo recycling hub italiano)
Rifiuti in plastica	Sviluppare e realizzare impianti con nuove tecnologie di riciclaggio delle frazioni di scarso (ad esempio, mediante processi di riciclaggio chimico per le frazioni non riciclabili meccanicamente e quindi destinate a discarica o termovalorizzazione)	P	Paragrafo 6.3 - "Le azioni finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di Piano". Nella tabella 6.3.2 è previsto il seguente obiettivo: "Migliorare i processi di riciclaggio per quei flussi di rifiuti che presentano delle problematiche in merito al loro recupero di materie (es. plastimix, rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili)". Tra le azioni correlate all'obiettivo vi è la seguente: "Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di ottimizzare i processi di riciclaggio e migliorarne la sostenibilità ambientale, anche in riferimento alla conversione chimica dei rifiuti per la sintesi di intermedi chimici e carburanti (waste to chemical) (idrogeno, metanolo, etanolo ecc.)"	PRUBAI
Rifiuti contenenti amianto	Individuazione, a livello regionale, del fabbisogno di smaltimento, anche sulla base della presenza di eventuali impianti di inertiizzazione;	P	Paragrafo 7.6 "Rifiuti contenenti amianto" del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRRS). Nel paragrafo viene analizzata la problematica legata a tali rifiuti anche in relazione ai contenuti del Piano regionale amianto del 2016. Sempre nel paragrafo viene inoltre individuato il fabbisogno di smaltimento delle coperture in cemento-amianto.	PRRS di cui alla DCR 16 gennaio 2018, n. 253-2215, Piano regionale amianto di cui alla DCR 1 marzo 2016, n. 124-7279,
	Definire il potenziale fabbisogno impiantistico	P		
Veicoli fuori uso	Per raggiungere l'obiettivo UE di recupero totale (95%) incrementare il riciclaggio o/e garantire una quota di recupero energetico fino al 10%	P	Paragrafo 7.2 "Veicoli fuori uso" del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRRS). Nel paragrafo viene analizzata la problematica legata a tali rifiuti ed alle difficoltà relative alla gestione del "car fluff". Nella tabella 7.2.2 è previsto un obiettivo specifico relativo alla promozione di studi e ricerche per sperimentare nuove modalità per riciclare e recuperare al meglio i rifiuti. In tale senso si evidenzia il progetto "RECIPLAST" finanziato nell'ambito del POR-FESR 2014-2020- Piattaforma Bioeconomia - Regione Piemonte. In tale progetto è stata affrontata la tematica relativa ai processi di riciclo dei materiali del settore auto.	PRRS di cui alla DCR 16 gennaio 2018, n. 253-2215, RECIPLAST https://www.reciplast.it/
Rifiuti sanitari a rischio infettivo	Non sono stati identificati gap.		Paragrafo 7.5 - Rifiuti sanitari. Nel paragrafo sono indicati obiettivi ed azioni specifiche, nonché il fabbisogno di trattamento necessario.	PRRS di cui alla DCR 16 gennaio 2018, n. 253-2215,
Fanghi da depurazione delle acque reflue urbane	Garantire una tracciabilità puntuale ed informatizzata sull'utilizzo al suolo dei fanghi, nonché dei gessi di defecazione e la trasmissione periodica delle informazioni	NP	In tema di fanghi di depurazione risulta necessario procedere secondo quanto disposto all'articolo 15, comma 1, lettera b) della legge 117/2019 che prevede, nell'adozione di una nuova disciplina organica in materia di utilizzazioni dei fanghi, la redazione di specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue all'interno dei piani di gestione dei rifiuti speciali. In tal senso la Giunta regionale con deliberazione n. 13-1669 del 17 luglio 2020 ha già approvato un atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbani (EER 190805), al fine di adeguare la pianificazione regionale all'evoluzione normativa di settore ed alle migliori tecnologie disponibili.	DGR del 17 luglio 2020, n. 13-1669
	Sviluppare processi di recupero di materia ed energia dai fanghi, anche attraverso tecnologie innovative	P	Con successivo altro procedimento, sulla base del suddetto atto di indirizzo, si procederà all'adeguamento del Piano di gestione dei rifiuti speciali con l'adozione di una nuova disciplina organica in materia di fanghi di depurazione delle acque reflue. In tale documento di indirizzo sono state affrontate tutte le tematiche evidenziate a livello nazionale. La tracciabilità puntuale ed informatizzata sull'utilizzo al suolo dei fanghi sarà oggetto di valutazione nel corso della redazione di questa specifica sezione all'interno dell'attuale Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali.	
	Sviluppare le tecnologie di recupero del fosforo contenuto nei fanghi	P		

Dall'analisi emerge che tutte le azioni indicate nel PNGR hanno trovato collocazione negli atti di pianificazione o in altri strumenti della Regione Piemonte. Solo sulla tracciabilità puntuale informatizzata sull'utilizzo al suolo dei fanghi, nonché dei gessi di defecazione si procederà ad una successiva valutazione nel corso della modifica del Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali.

La corrispondenza tra la macroazioni riconducibili ai contenuti dell'art. 199 del d.lgs. 152/2006, indicati nel PNGR, ed i capitoli e paragrafi del PRUBAI è riportata nella tabella 13.9. Tutti i contenuti richiesti dalla norma nazionale sono presenti nel PRUBAI.

Tabella 13.9 Corrispondenza macrosezioni del PNGR e capitoli e paragrafi del PRUBAI

PNGR	Regione Piemonte	
Macrosezione riconducibili ai contenuti dell'art. 199 d.lgs. 152/2006	Titoli del Piano (PRUBAI)	Capitoli e paragrafi del Piano (PRUBAI)
A – Stato di attuazione	Titolo 1	Capitolo 2 – La produzione dei rifiuti urbani Capitolo 3 – Organizzazione e modalità di raccolta dei rifiuti urbani Capitolo 4 – La qualità dei rifiuti urbani Capitolo 5 – Gestione dei rifiuti urbani e impianti autorizzati per il loro recupero e smaltimento Capitolo 9 – Gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio Capitolo 10 – Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica
B – Governance/organizzazione territoriale	Titolo 1	Capitolo 1 - L'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani: inquadramento normativo Capitolo 3 – Organizzazione e modalità di raccolta dei rifiuti urbani
C – Politiche generali	Titolo 1	Capitolo 1 - L'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani: inquadramento normativo Capitolo 6 – La programmazione regionale per il completamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani Capitolo 8 – Valutazione delle risorse necessarie per l'attuazione del Piano Capitolo 9 – Gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio Capitolo 10 – Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica
D – Analisi/evoluzione flussi/Fabbisogno impiantistico	Titolo 1	Capitolo 6 – La programmazione regionale per il completamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani
E – Criteri di localizzazione	Titolo 1	Capitolo 7 - Criteri di localizzazione
F – Misure per l'economia circolare	Titolo 1	Capitolo 6 – La programmazione regionale per il completamento del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani Capitolo 9 – Gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio Capitolo 11 - Il programma di prevenzione della produzione dei rifiuti
G – Prevenzione	Titolo 1	Capitolo 11 – Il programma di prevenzione della produzione dei rifiuti Par 11.5.4 – Riduzione e prevenzione dei rifiuti alimentari
H – Bonifiche	Titolo 2	Bonifica delle aree inquinate

Titolo 2

Bonifica delle Aree Inquinate

Indice Titolo 2 - Bonifica delle aree inquinate

1 Inquadramento generale.....	3
2 Il contesto normativo di riferimento.....	4
2.1 Normativa Comunitaria.....	4
2.2 Normativa Nazionale.....	4
2.3 Normativa regionale.....	9
3 Lo stato di fatto dei siti contaminati in Regione Piemonte.....	11
3.1 I siti della banca dati regionale.....	12
3.2 I siti di interesse nazionale SIN.....	24
3.2.1 Sito di interesse nazionale di Balangero.....	24
3.2.2 Sito di interesse nazionale di Casale Monferrato.....	26
3.2.3 Sito di interesse nazionale di Pieve Vergonte.....	29
3.2.4 Sito di interesse nazionale di Serravalle Scrivia.....	31
3.2.5 Sito di interesse nazionale di Cengio e Saliceto - valle Bormida.....	32
4 Gli obiettivi e le azioni del piano per la bonifica dei siti contaminati.....	35
5 L'anagrafe regionale dei siti in procedimento di bonifica.....	37
5.1 L'anagrafe regionale piemontese - ASCO.....	37
5.2 La banca dati nazionale MOSAICO.....	39
5.3 Gli indirizzi per l'implementazione della nuova banca dati regionale.....	40
6 Le aree dismesse.....	41
7 I nuovi criteri per la definizione delle priorità di intervento.....	45
8 La pianificazione degli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica.....	50
8.1 Inquadramento normativo e contesto attuale.....	50
8.2 Programma di bonifica a breve termine - Siti inquinati orfani.....	52
8.4 Indirizzi per favorire il finanziamento e la realizzazione degli interventi di bonifica del programma a breve termine.....	59
8.5 Sviluppo delle attività sul programma a breve termine.....	61
9 La semplificazione dei procedimenti amministrativi.....	64
10 L'incentivazione delle tecnologie a basso impatto ambientale.....	65
11 Le strategie per l'inquinamento diffuso.....	69
12 Sintesi e conclusioni.....	73

Appendice 1 I nuovi criteri gerarchizzazione dei siti

Appendice 2 Siti *orfani*

Appendice 3 Deliberazione della Giunta Regionale 2 luglio 2021, n. 8-3474 e relazione Arpa "Sviluppo dello studio sulla contaminazione diffusa del suolo, per la definizione di valori di fondo naturale ed ai fini della valutazione di situazioni di inquinamento diffuso ai sensi del D.Lgs. 152/2006"

Appendice 4 Relazione Arpa "Studio propedeutico della definizione dei valori di fondo antropico per i solventi clorurati maggiormente presenti nelle acque sotterranee della Regione Piemonte".

Anno 2020.

1 Inquadramento generale

Il Piano regionale di bonifica delle aree contaminate è uno strumento di pianificazione e programmazione previsto dalla normativa nazionale - il D.Lgs. 152/2006 - e dalla normativa regionale (la L.R. 42/2000).

Sulla base di quanto previsto dall'articolo 199 del D.Lgs. 152/2006, le regioni provvedono alla valutazione della necessità dell'aggiornamento del piano in via generale almeno ogni sei anni; l'art. 8 della L.R. 42/2000, prevede invece che il Piano regionale di bonifica abbia validità triennale e che la Giunta regionale nel corso del triennio può aggiornare il programma di bonifica a breve termine.

I contenuti della legislazione nazionale e regionale convergono nello stabilire che il Piano sia un documento mirato sia all'individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti, sia a porre le basi per le attività di programmazione regionale, mediante la definizione di criteri di priorità e la stima di oneri finanziari, al fine di agevolare l'attuazione di programmi di bonifica da parte dell'Amministrazione regionale.

Ai fini delle attività di pianificazione e programmazione, il legislatore ha previsto che accanto al Piano vi sia l'anagrafe regionale dei siti contaminati, quale strumento dinamico per la raccolta, l'inserimento e l'aggiornamento delle informazioni tecniche e procedurali sui siti contaminati. L'art. 251 del D.Lgs. 152/2006 prevede, in particolare, che l'anagrafe regionale contenga l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi e l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica.

In considerazione di quanto disposto dal legislatore ed in ragione del principio comunitario secondo il quale "chi inquina paga" - che dunque individua la bonifica quale obiettivo a prescindere, in quanto obbligo, e non quale scelta - il Piano si focalizza sugli aspetti di programmazione regionale, che spaziano dai siti di competenza della Pubblica Amministrazione ai Piani per l'inquinamento diffuso.

2 Il contesto normativo di riferimento

2.1 Normativa Comunitaria

La gestione dei siti contaminati non è disciplinata, a livello comunitario, direttamente da norme specifiche; essa si fonda, infatti, sull'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE) adottato il 13/12/2007.

In particolare, il comma 2 di detto articolo testualmente recita: "La politica dell'Unione in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni dell'Unione. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell'azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all'ambiente, nonché sul principio «chi inquina paga».

In materia, dei riferimenti indiretti sono rappresentati dalle direttive di seguito indicate:

1. Direttiva 96/61/CE del Consiglio, del 24 settembre 1996 avente per oggetto la prevenzione e la riduzione integrata dell'inquinamento;
2. Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che ha istituito un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee;
3. Decisione 1600/2002/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002, che ha istituito il sesto Programma comunitario di azione in materia di ambiente;
4. Direttiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 21 aprile 2004, che ha introdotto la responsabilità ambientale, basata sul principio «chi inquina paga», al fine della prevenzione e riparazione del danno ambientale. Nella direttiva in questione è fornita una precisa, sebbene riuttiva, definizione di "danno al terreno", inteso -ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. c)- come «qualsiasi contaminazione del terreno che crei un rischio significativo di effetti negativi sulla salute umana (...)";
5. Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, come modificata dalla direttiva (UE) 2018/851, relativa ai rifiuti, che ha rappresentato il riferimento delle normative nazionali in materia di produzione e gestione dei rifiuti; la predetta direttiva ha stabilito misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

2.2 Normativa Nazionale

Il tema della bonifica delle aree inquinate è stato introdotto per la prima volta nel sistema normativo italiano dall'art. 5 della Legge n. 441/1987 "Disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti", il quale, pur non prevedendo una definizione del concetto di area inquinata e non fornendo alcuna indicazione sui criteri di valutazione del rischio, poneva in capo alle Regioni l'obbligo di approvare i Piani per la bonifica delle aree inquinate. Il 16 maggio del 1989 venne approvato il regolamento di attuazione della Legge n. 441/1987, che stabiliva i criteri e le linee guida per l'elaborazione

dei piani di bonifica, secondo modalità uniformi da parte di tutte le Regioni, sulla base di un censimento dei siti potenzialmente inquinati.

La prima vera norma, che affrontò in maniera organica il problema della gestione dei siti contaminati, fu l'art. 17 del D.Lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997 che, nel sancire il principio "chi inquina paga", definì il quadro generale delle procedure e delle competenze, anche relativamente ai siti di interesse nazionale nonché i contenuti dell'anagrafe, demandando ad un apposito decreto ministeriale la definizione del regolamento di attuazione. Il richiamato art. 17 stabiliva che i censimenti di cui al decreto del Ministro dell'Ambiente del 16 maggio 1989 fossero estesi alle aree interne ai luoghi di produzione, raccolta, smaltimento e recupero dei rifiuti e, in particolare, agli impianti a rischio di incidente rilevante di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175 e successive modificazioni.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 471/1999 venne approvato il "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 e successive modifiche ed integrazioni", che disciplinava:

- i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti;
- le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni;
- i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti;
- i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo;
- il censimento dei siti potenzialmente inquinati, l'anagrafe dei siti da bonificare e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione;
- i criteri per l'individuazione dei siti inquinati di interesse nazionale.

Erano esclusi dal campo di applicazione del suddetto decreto l'abbandono di rifiuti e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso nonché gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, nei casi nei quali la vigilanza ed il controllo sugli impianti produttivi e di gestione dei rifiuti nonché l'adozione delle misure necessarie per prevenire i rischi e limitare le conseguenze di incidenti a tutela dell'ambiente e della salute umana fossero disciplinate da disposizioni speciali.

Successivamente furono emanate ulteriori norme che hanno inciso sulla realizzazione degli interventi di bonifica e di ripristino ambientale di siti contaminati, di seguito indicate:

1. Legge 9 dicembre 1998, n. 426: "Nuovi interventi in campo ambientale", con la quale vennero stanziate delle risorse al fine di consentire il concorso pubblico nella realizzazione di interventi di bonifica e ripristino ambientale di siti inquinati; per l'utilizzo di dette risorse venne demandato al Ministero dell'Ambiente l'adozione di un programma nazionale che individuasse gli interventi di interesse nazionale, quelli prioritari, i soggetti beneficiari, i criteri di finanziamento dei singoli interventi e le modalità di trasferimento delle relative risorse. L'art. 1, comma 4, della suddetta legge individuò i primi interventi di interesse nazionale, i cui ambiti dovevano essere perimetinati dal Ministero dell'Ambiente, sentiti i Comuni interessati;
2. Legge 23 Dicembre 2000 n. 388 (Legge finanziaria 2001), che prevedeva che le somme derivanti dalla riscossione dei crediti, in favore dello Stato, per il risarcimento del danno ambientale, fossero

destinate, nel bilancio statale, ad un fondo di rotazione finalizzato al finanziamento di interventi di bonifica e, in particolare:

- interventi urgenti di perimetrazione, caratterizzazione e messa in sicurezza dei siti inquinati, con priorità per le aree per le quali aveva avuto luogo il risarcimento del danno ambientale;
- interventi di disinquinamento, bonifica e ripristino ambientale delle aree per le quali era stato risarcito il danno ambientale;
- interventi di bonifica e ripristino ambientale previsti nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di cui all'articolo 1, comma 3, della legge 9 dicembre 1998, n.426. La legge n. 388/2000 forniva per gli interventi di bonifica una definizione del termine "costi sopportabili", intendendo per tali quelli che "con riferimento ad impianti in esercizio, non comportino un arresto prolungato delle attività produttive o che comunque non siano sproporzionati rispetto al fatturato annuo prodotto dall'impianto in questione".

3. D.M. n. 468/2001: "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati", che approvò, ai sensi della legge 9 dicembre 1998 n.426, il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale e provvide, tra l'altro, all'individuazione degli interventi prioritari, alla determinazione

dei criteri per l'individuazione degli stessi, al fine dell'erogazione dei finanziamenti e del monitoraggio sull'attuazione degli interventi;

4. Legge 23 Marzo 2001 n. 93: "Disposizioni in campo ambientale", che sancì, nel caso in cui il sito inquinato fosse soggetto a sequestro, che l'Autorità Giudiziaria procedente, potesse autorizzare l'accesso al sito per l'esecuzione degli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale delle aree, anche al fine di impedire l'ulteriore propagazione degli inquinanti ed il conseguente peggioramento della situazione ambientale;

5. Legge 31 Luglio 2002 n.179: "Disposizioni in materia ambientale", che individuò ulteriori interventi di interesse nazionale ed introdusse, inoltre, la possibilità di fare ricorso ad una procedura alternativa rispetto a quella prevista dal DM n. 468/2001 per l'attuazione degli interventi nei siti di interesse nazionale. La procedura in questione prevedeva che, in caso di inerzia dei soggetti obbligati, perdurante anche a seguito di diffida, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare potesse individuare, tramite procedure di evidenza pubblica, il soggetto a cui affidare in concessione le attività di bonifica e di riqualificazione delle aree industriali interessate dagli interventi. Le procedure di evidenza pubblica riguardavano la valutazione di progetti preliminari integrati di bonifica e sviluppo presentati dai soggetti concorrenti.

In data 3 aprile del 2006 viene approvato il decreto legislativo n.152 "Norme in materia ambientale" (G.U. Serie Generale n. 88 del 14-04-2006 - Suppl. Ordinario n. 96), abrogativo sia del D.Lgs. n. 22/1997 sia del D.M. n. 471/1999. Nell'articolato della Parte IV, Titolo V e nei relativi allegati tecnici è disciplinata la gestione dei siti contaminati e, in particolare, sono definite le competenze, le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti di inquinamento e, in ogni caso, per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitarie, con particolare riferimento al principio "chi inquina paga". Restano esclusi dal campo di applicazione del Titolo V del suddetto decreto l'abbando-no di rifiuti, analogamente a quanto già previsto dal D.M. n. 471/99 e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale nelle aree caratterizzate da inquinamento diffuso, la cui disciplina è demandata

alle Regioni con appositi piani, fatte salve le competenze e le procedure previste per i siti di interesse nazionale.

Strettamente collegata alla disciplina del Titolo V è quella del Titolo VI del medesimo decreto, che detta le norme in materia di danno ambientale, individuando nel Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ora Ministero per la Transizione Ecologica, l'unica autorità competente per la tutela, prevenzione e riparazione dei danni ambientali, attribuendo ad esso l'esclusività della titolarità dell'azione di risarcimento del danno innanzi all'Autorità Giudiziaria. Alle Regioni, agli Enti Locali e agli altri soggetti di diritto pubblico ritenuti idonei è attribuito unicamente un ruolo di collaborazione nello svolgimento dell'azione ministeriale.

E' nella Parte IV del decreto legislativo n. 152/2006, all'art. 199, che è presente la definizione dei Piani Regionali di Bonifica quali "parte integrante del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti". Nel comma 5 dello stesso articolo è specificato il contenuto del Piano regionale di Bonifica:

- definizione dell'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio, elaborato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- indicazione delle modalità di esecuzione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che devono privilegiare prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti;
- stima degli oneri finanziari;
- modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

L'art. 251 del decreto legislativo n.152/2006 ha previsto che le Regioni, sulla base dei criteri definiti ISPRA, predispongano l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere:

- l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi;
- l'individuazione dei soggetti ai quali compete la bonifica;
- l'indicazione degli enti pubblici dei quali la Regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati, ai fini dell'esecuzione d'ufficio, fermo restando l'affidamento delle opere necessarie mediante gara pubblica ovvero il ricorso alle procedure dell'art. 242 del decreto.

Il decreto legislativo n. 152/2006 è stato modificato nel corso degli anni da numerose leggi , tra cui si indicano quelle maggiormente significative:

- Legge 22 dicembre 2011, n. 214 che, all'art. 40 (Riduzione degli adempimenti amministrativi per le imprese) in materia di bonifica dei siti inquinati, per semplificare gli adempimenti delle imprese, ha modificato l'articolo 242 del decreto legislativo n. 152/2006. La norma in questione ha reintrodotto nell'ordinamento giuridico la cosiddetta «bonifica per fasi progettuali distinte» (prevista dall'abrogato D.M. n. 471/1999), che consente di articolare i progetti di bonifica o di messa in sicurezza per fasi distinte, nei casi nei quali gli interventi da realizzare presentino particolari complessità, di per sé o a causa della natura della contaminazione o delle dotazioni impiantistiche necessarie o dell'estensione dell'area interessata dagli interventi stessi. Inoltre, sempre nella direzione di incentivare lo sviluppo, ha espressamente previsto, nei siti contaminati sottoposti a messa in sicurezza operativa, la possibilità di autorizzare interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché quelli di messa in sicurezza degli impianti e delle reti tecnologiche, a patto che ricorrano due condizioni: 1) che detti interventi non compromettano la possibilità di effettuare o completare le opere di

bonifica 2) che siano condotti adottando appropriate misure di prevenzione dei rischi, a tutela della salute e prevenzione dei lavoratori.

- Legge 24 marzo 2012, n. 28 che, all'art. 3, comma 4, ha modificato l'articolo 240, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, inserendo i materiali di riporto tra le matrici ambientali.

- Legge 7 agosto 2012, n. 134, recante «Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante Misure urgenti per la crescita del Paese» che, con l'art. 36-bis, ha modificato il comma 2 dell'art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 ha previsto che, con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sia effettuata la riconoscizione dei siti classificati di interesse nazionale che non soddisfano i requisiti di cui all'art. 252, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

- Legge 21 febbraio 2014 n. 9 che, all'art. 4, ha modificato l'art. 252-bis (Siti inquinati nazionali di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale) allo scopo di rendere più veloci i procedimenti di bonifica nei SIN, ma soprattutto per rilanciare, tramite interventi pubblici diretti sul sito o tramite finanziamenti pubblici, il valore economico dei siti industriali dismessi, rendendoli appetibili agli occhi degli investitori privati. In particolare ha incluso le modalità di monitoraggio per il controllo dell'adempimento degli impegni assunti e della realizzazione dei progetti nell'oggetto della disciplina degli accordi di programma, che i responsabili della contaminazione ed altri soggetti interessati possono stipulare con le amministrazioni coinvolte, al fine di attuare nei SIN progetti integrati di bonifica e riconversione industriale e sviluppo economico produttivo.

- Legge 11 agosto 2014, n. 116 che, all'art. 13, ha introdotto nel d.lgs. n. 152/2006 l'art. 242-bis che prevede - per la bonifica dei siti contaminati - una procedura alternativa al procedimento ordinario di cui agli artt. 242 e 252 del medesimo decreto, più snella e più rapida (che non è applicabile alla matrice acque di falda, per la quale si applicano le procedure di cui agli articoli 242 o 252 del d.lgs. n.152/2006), al fine di consentire l'utilizzo dei siti in questione in tempi più certi e più veloci. Nella procedura semplificata l'operatore interessato ad effettuare, a proprie spese, interventi di bonifica del suolo, al fine di ridurre la contaminazione ad un livello uguale o inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione e di conseguire il recupero dell'area in tempi più brevi, può presentare direttamente alla Regione o al Ministero dell'Ambiente un progetto operativo di bonifica, non a seguito dell'approvazione della caratterizzazione del sito, bensì sulla base dei dati dello stato di contaminazione del sito disponibili e di un cronoprogramma completo degli interventi programmati, riferiti alla specifica destinazione d'uso del sito.

- Legge 22 maggio del 2015 n. 68, che ha introdotto nel codice penale il Titolo VI bis "Dei delitti contro l'ambiente". All'art. 452-terdecies c.p. è stato previsto che il delitto di omessa bonifica, è punito con la reclusione e con multa, che si configura quando chiunque, essendovi obbligato per legge, per ordine del Giudice (sentenza passata in giudicato) o di un'autorità pubblica (provvedimento esecutivo) non provveda alla bonifica, al ripristino o al recupero dello stato dei luoghi.

Successivamente all'entrata in vigore del D.Lgs. n.152/2006 sono inoltre stati emanati i seguenti provvedimenti di interesse per la materia:

- Legge 9 agosto 2013, n. 98 "Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n.69. Disposizioni urgenti per il rilancio dell'economia", in cui all'art. 41 (Disposizioni in materia ambientale) vengono regolamentate le modalità operative per la gestione delle matrici materiali di riporto;

- Decreto legge 136/2013, "Disposizioni urgenti dirette a fronteggiare emergenze ambientali e industriali ed a favorire lo sviluppo delle aree interessate", convertito dalla legge n. 6/2014 che ha previsto la mappatura dei terreni agricoli eventualmente interessati da contaminazioni a causa di sversamenti e/o smaltimenti abusivi di rifiuti combusti e non e la successiva classificazione ai fini dell'uso agricolo.
- D. M. 12 febbraio 2015, n. 31 "Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'art. 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152". Tale decreto stabilisce le modalità di caratterizzazione, individuando una short-list di parametri, i criteri di applicazione dell'analisi di rischio sito specifica ed i criteri di intervento per la messa in sicurezza e bonifica.
- D. M. 15 luglio 2016 n. 172 "Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84". Disciplina le modalità e le norme tecniche delle operazioni di dragaggio nelle aree portuali e marino costiere poste in siti di bonifica di interesse nazionale, anche al fine del reimpiego dei materiali dragati.
- D. M. 15 luglio 2016 n. 173 "Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini". Tale decreto disciplina la gestione dei materiali provenienti dal dragaggio delle aree portuali e marino costiere.
- D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164". Tale decreto si pone come obiettivo la gestione delle terre e rocce da scavo, ovvero del suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un'opera, semplificandone le procedure.
- D.M. 1 marzo 2019 n. 46 "Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152" che riporta le procedure operative per la caratterizzazione delle aree, la valutazione del rischio e le modalità di intervento al verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare un'area destinata alla produzione agricola e all'allevamento. Vengono inoltre definite le concertazioni soglia di contaminazione (CSC) negli appositi allegati.

2.3 Normativa regionale

La prima legge regionale in materia di bonifiche, tutt'ora vigente, è la legge n. 42 del 7 aprile 2000 "Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati (Articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 , da ultimo modificato dalla legge 9 dicembre 1998, n. 426). Approvazione del Piano regionale di bonifica delle aree inquinate. Abrogazione della legge regionale 28 agosto 1995, n. 71".

Precedentemente la disciplina regionale sull'argomento, la legge regionale 28 agosto 1995, n. 71 aveva disposto esclusivamente l'istituzione del fondo di rotazione per gli interventi urgenti di bonifica delle aree inquinate da rifiuti di cui al D.L. 361/1987, convertito dalla legge 29 ottobre 1987, n. 441.

La legge regionale 42/2000, oltre a disporre l'allocazione delle funzioni di regione ed enti locali, provvede a definire criteri e procedure per l'adozione del Piano di bonifica; l'approvazione delle linee guida per la predisposizione, la valutazione, la verifica e l'approvazione dei progetti di bonifica e

di messa in sicurezza permanente; l'aggiornamento periodico della lista dei siti inquinati inserita nel programma a breve termine del Piano di bonifica; l'istituzione e la gestione dell'anagrafe dei siti da bonificare; la definizione del programma di finanziamento per la realizzazione di interventi di messa in sicurezza, di bonifica e di ripristino ambientale di aree inquinate, da realizzarsi da parte di enti pubblici in sostituzione dei soggetti obbligati; le modalità di concessione dei finanziamenti per la realizzazione degli interventi di bonifica; il recupero economico delle spese sostenute in via sostitutiva dagli enti pubblici per gli interventi svolti in sostituzione dei soggetti obbligati.

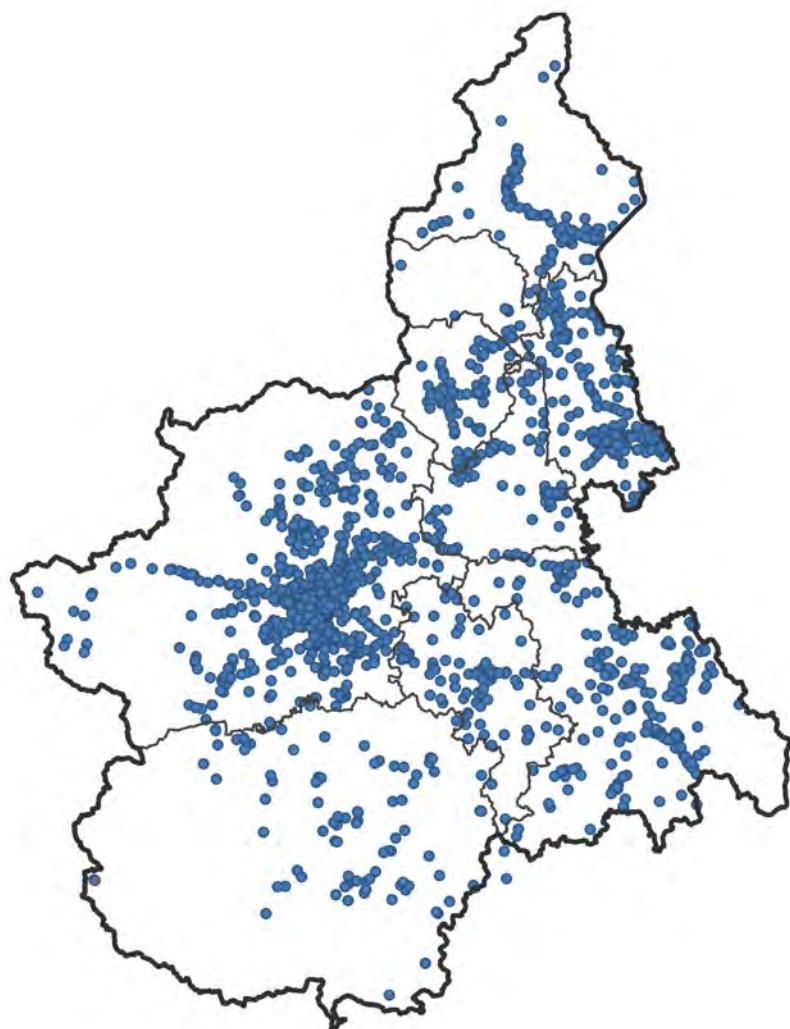
3 Lo stato di fatto dei siti contaminati in Regione Piemonte

Sul territorio della Regione Piemonte sono presenti circa 1900 siti tra potenzialmente contaminati, contaminati e bonificati censiti nell'anagrafe regionale dei siti contaminati - ASCO.

Sono presenti altresì cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN), riconosciuti dallo Stato in funzione delle caratteristiche del sito, delle caratteristiche degli inquinanti e della loro pericolosità, del rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. I cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono il sito di Casale Monferrato, il sito di Balangero, il sito di Pieve Vergonte, il sito di Serravalle Scrivia e parte del sito di Cengio e Saliceto, che comprende un vasto territorio esteso tra la Liguria ed il Piemonte.

Nei paragrafi che seguono si fornisce una fotografia dei siti contaminati presenti sul territorio della Regione Piemonte; per i siti regionali si è riportato come riferimento l'aggiornamento utilizzato per la redazione dell'ultima *Relazione sullo Stato dell'Ambiente* <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it>, al fine di uniformare i dati con quelli utilizzati per la redazione del Rapporto Ambientale.

Figura 1 - Siti censiti nell'Anagrafe regionale siti contaminati ASCO



3.1 I siti della banca dati regionale

Una fotografia dei dati contenuti nell'anagrafe regionale dei siti contaminati (ASCO) effettuata nel mese di marzo 2021, mette in evidenza i seguenti dati.

I siti censiti sull'intero territorio regionale sono 1.875, di cui 831 con procedimento attivo e 1044 conclusi. Il superamento dei procedimenti conclusi rispetto ai procedimenti attivi è un dato che nel corso degli ultimi anni è in progressivo consolidamento.

Nel territorio della Provincia di Torino vi è quasi la metà dei siti presenti in banca dati, anche se è necessario leggere tale dato in rapporto all'estensione, alla concentrazione e alla qualità delle attività insediate; seguono le province di Novara e Alessandria.

Figura 2 – Siti con procedimento di bonifica censiti nell'Anagrafe regionale dei siti contaminati, distribuzione per Provincia. Fonte: elaborazione dati ASCO.

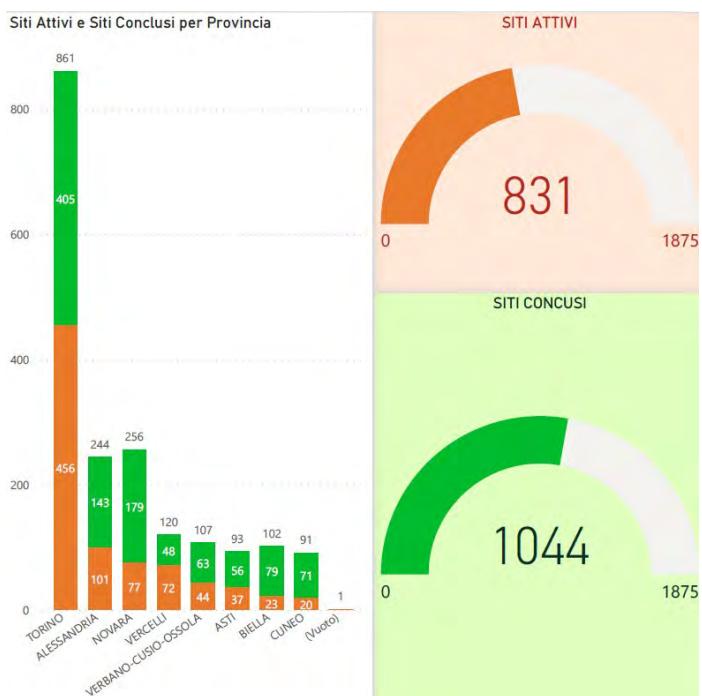


Tabella 1 - Situazione generale tecnico-amministrativa dei siti con procedimento di bonifica presenti in Piemonte. Fonte ASCO.

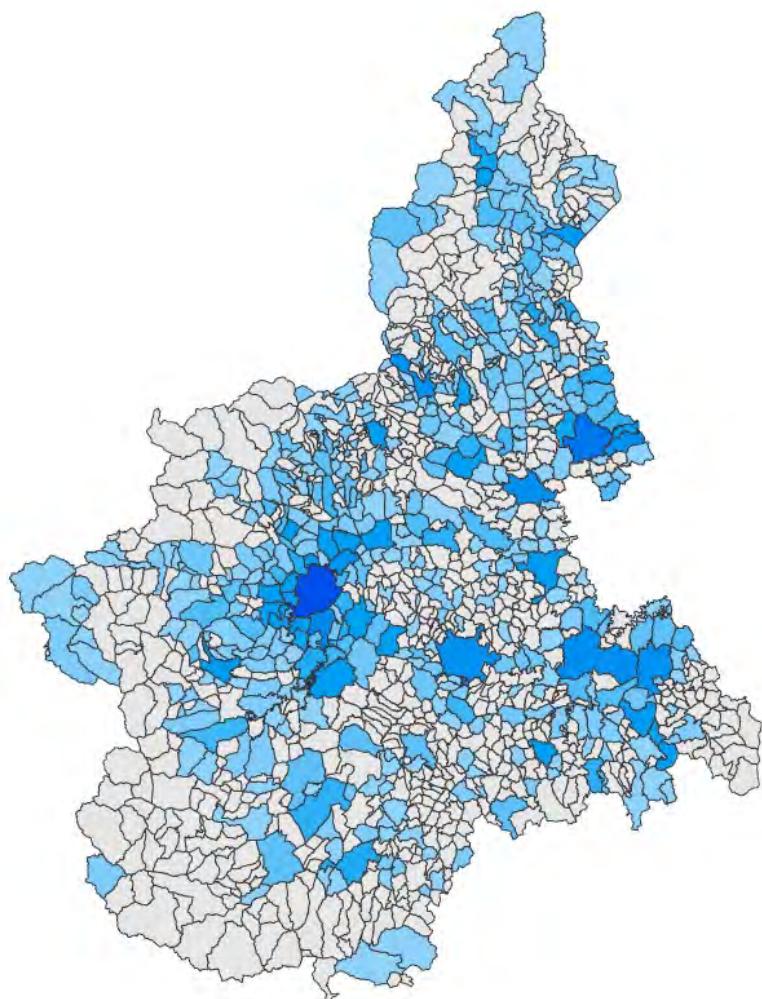
1875	Siti in Anagrafe	831	Procedimenti attivi	329	Siti potenzialmente contaminati
				502	Siti contaminati accertati
		1044	Procedimenti conclusi	562	Intervento non necessario (es. messa in sicurezza d'emergenza MISE)
				355	Intervento concluso (certificazione bonifica o presa d'atto)
				127	Non valutati contaminati a seguito Analisi di Rischio

Un sito si definisce “sito potenzialmente contaminato” quando si sia verificato il superamento delle CSC anche per un solo parametro. Per Concentrazioni di Soglia di Contaminazione CSC si intendono le concentrazioni di sostanze contaminanti riportate nelle tabelle 1 (per suolo e sottosuolo) e 2 (per le acque sotterranee) dell’Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 che definiscono la contaminazione.

Ai siti potenzialmente contaminati che hanno concluso la fase di caratterizzazione è applicata la procedura di Analisi di rischio sito-specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR). Qualora sia accertato il superamento delle CSR il sito è dichiarato “contaminato accertato” e deve essere presentato e approvato dagli Enti competenti un Progetto di bonifica, come previsto dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

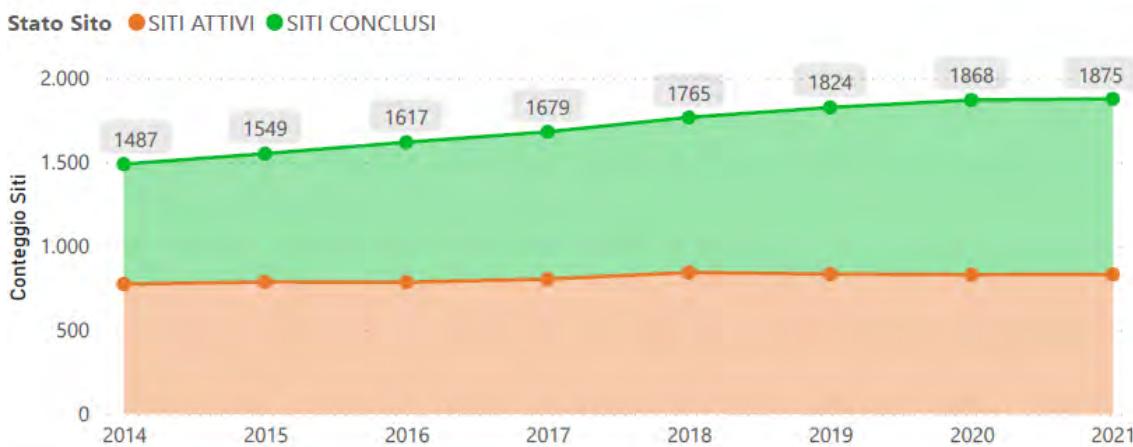
Per quanto riguarda la suddivisione sul territorio comunale, buona parte dei comuni presentano almeno un sito di interesse regionale, il comune di Torino è l’Amministrazione comunale che possiede la maggiore densità di siti presenti in banca dati.

Figura 3 – Siti contaminati suddivisi per comune. Fonte: elaborazione dati ASCO.



Nella figura che segue si riportano i siti con procedimento di bonifica censiti in Anagrafe per anno e per stato (2014-2021); il numero totale di siti censiti nell'Anagrafe regionale cresce necessariamente ogni anno, in quanto contiene tutti i procedimenti di bonifica che sono stati avviati nel corso del tempo, compresi quelli per i quali la bonifica è stata portata a conclusione

Figura 4 - Siti con procedimento di bonifica censiti in Anagrafe per anno e per stato (2014-2021). Fonte: elaborazione dati ASCO.



I procedimenti conclusi risultano più numerosi dei procedimenti attivi, consolidando un andamento positivo registrato negli ultimi anni, con un tasso di crescita maggiore per i procedimenti conclusi.

La situazione è destinata a migliorare ulteriormente in considerazione del fatto che alcuni procedimenti risultano formalmente ancora attivi ma, a bonifica sostanzialmente conclusa, sono in atto unicamente i monitoraggi post-operam, necessari per arrivare alla certificazione finale del sito.

L'attuazione di misure previste nel presente Piano è finalizzata alla riattivazione di procedimenti che attualmente risultano interrotti, con l'obiettivo di portare alla chiusura un numero significativo di procedimenti.

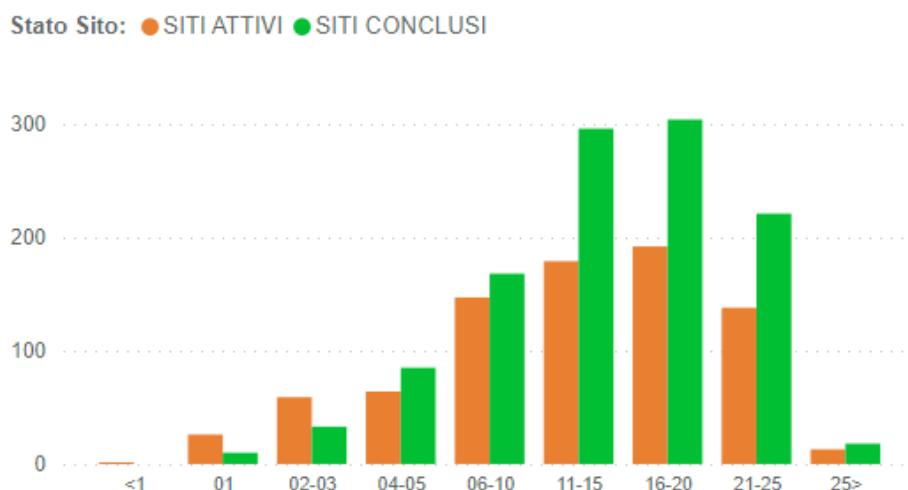
Rispetto ai dati dello scorso anno, risultano 43 nuovi procedimenti di bonifica e 50 procedimenti conclusi, mentre il numero di procedimenti attivi diminuisce di 7 unità.

La durata del procedimento di bonifica dipende da diversi fattori: la complessità del sito, la rilevanza economica dell'area interessata dalla contaminazione, la tecnica individuata per la bonifica.

Per quanto il legislatore abbia tentato negli anni di intervenire sulla normativa al fine di rendere più snello e rapido il procedimento di bonifica, la gestione di un sito contaminato è caratterizzata da peculiari situazioni di complessità ed incertezza tecnica, alle quale si somma molto spesso un impegno economico di rilievo e non di rado difficilmente sostenibile.

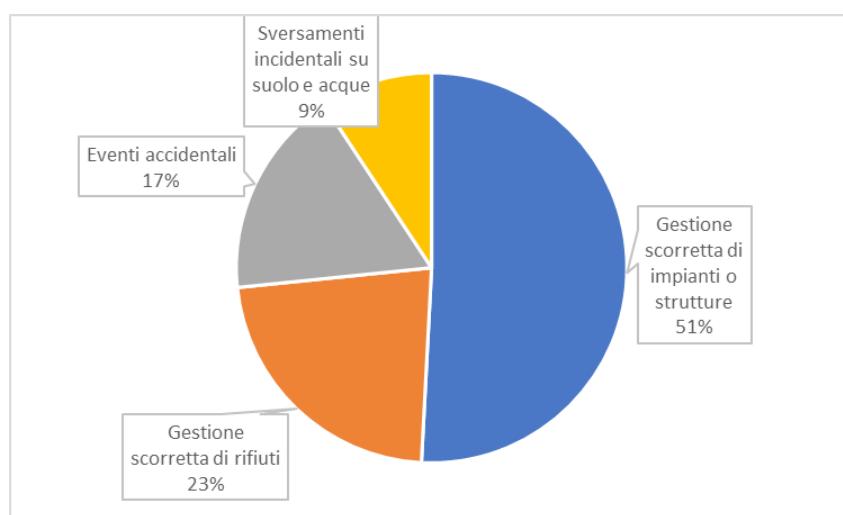
Nella figura che segue sono indicati i siti suddivisi per classe di anzianità, definita dalla data di attivazione alla data del presente aggiornamento. Il grafico mette in evidenza la durata dei procedimenti di bonifica, la maggior parte dei procedimenti ancora attivi ha una anzianità compresa tra i 16 e i 20 anni, a dimostrazione dell'elevata durata dei procedimenti e degli interventi di bonifica dei siti contaminati.

Figura 5 - Stato dei siti per classe di anzianità. Fonte dati Asco.



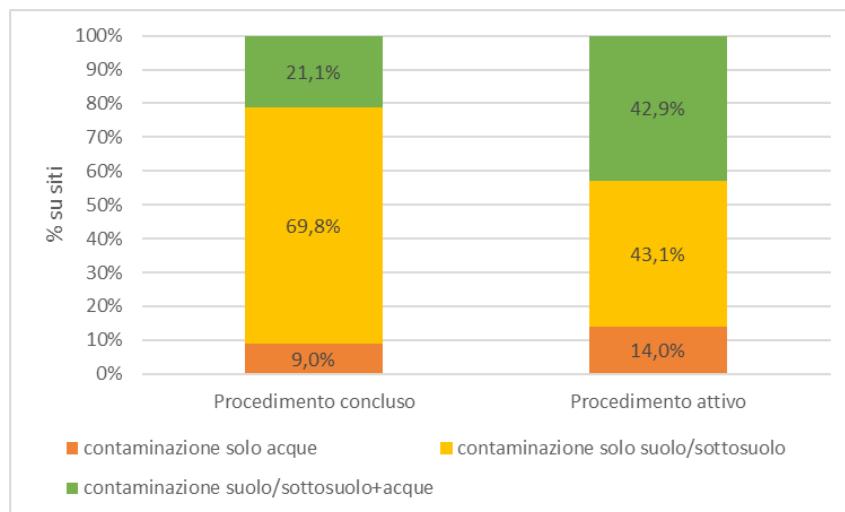
Oltre il 50% delle cause di inquinamento riscontrate sul territorio regionale è riconducibile alla presenza di sostanze contaminanti attribuibili ad una non adeguata gestione di impianti e strutture. Tale situazione, tuttavia, va letta alla luce del fatto che l'anagrafe contiene lo storico di tutti i siti; pertanto figurano svariate situazioni, ivi comprese le contaminazioni storiche, causate da eventi inquinanti occorsi in un'epoca nella quale il contesto normativo era ben diverso da quello attuale. Le altre principali cause di inquinamento sono riconducibili alla presenza di sostanze inquinanti dovuta alla scorretta gestione di rifiuti (23%), eventi accidentali (17%) e, in ultimo, sversamenti incidentali su suolo e acque (9%).

Figura 6 – Eventi causa di contaminazione. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte.



Considerando i siti per i quali il dato è disponibile, si rileva che tra i siti attivi, sono presenti in misura analoga (43% circa) siti che presentano contaminazione solo su suolo/sottosuolo e in suolo/sottosuolo e acque, mentre tra i siti conclusi quelli con contaminazione solo nella matrice suolo/sottosuolo sono il 70% circa; questa differenza è ragionevolmente dovuta alla minore complessità degli interventi di bonifica sulla matrice suolo/sottosuolo rispetto alla bonifica delle acque sotterranee.

Figura 7 – Matrici ambientali impattate per stato del procedimento. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte



Sui siti con procedimento di bonifica si svolgono o si sono svolte principalmente attività commerciali, industriali o di gestione rifiuti; considerando le attività commerciali prevalgono i siti in attività mentre per quanto riguarda le attività industriali il numero di siti in attività è di poco superiore a quello dei siti dismessi.

Figura 8 - Attività svolta sui siti con procedimento di bonifica. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte.

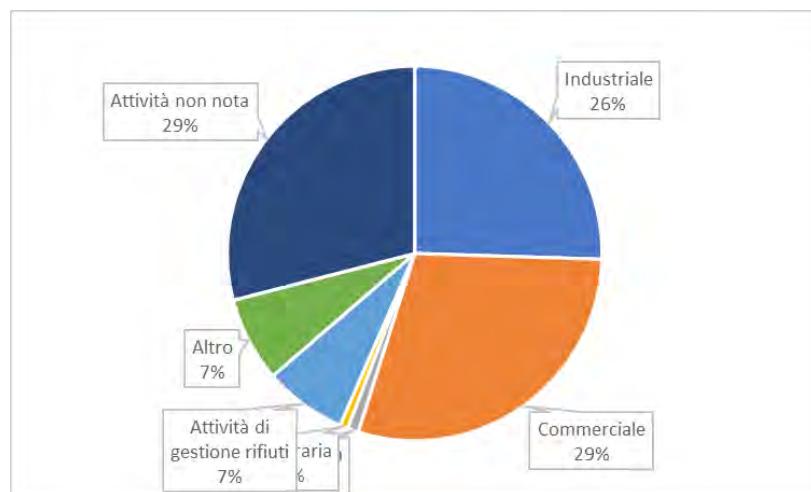
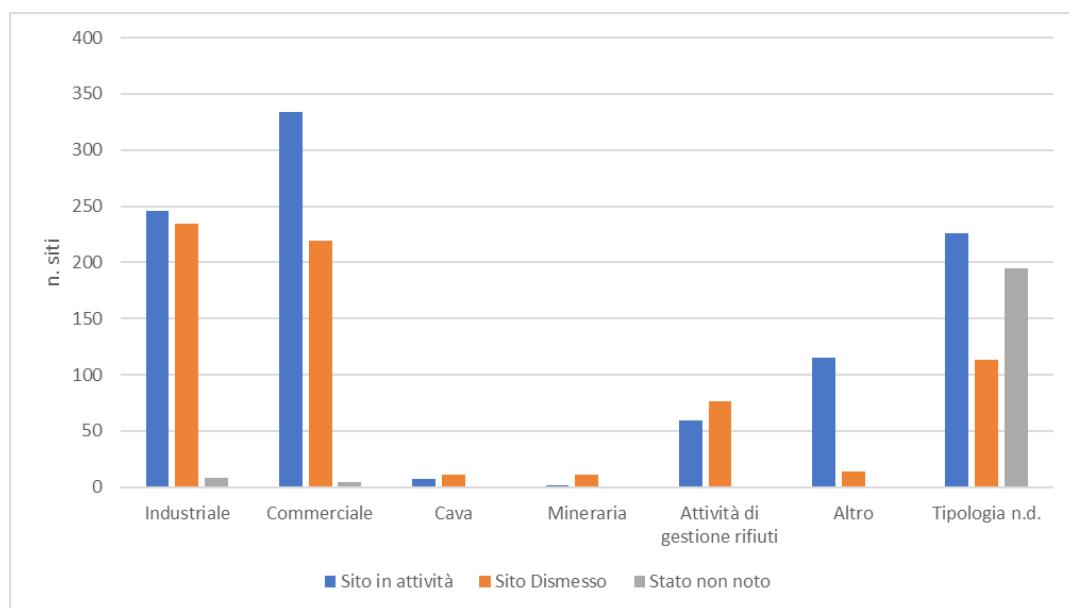


Figura 9 - Ripartizione fra siti in attività e siti dismessi. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte



Nel grafico, sotto la voce “altro” rientrano tipologie di siti con procedimento di bonifica per i quali la suddivisione tra “sito in attività” e “sito dismesso” non è particolarmente significativa (versamenti dovuti a incidenti stradali, rottura di cabine elettriche di trasformazione, perdite da cisterne di combustibile per riscaldamento,...).

La famiglia di contaminanti principalmente responsabile della contaminazione dei suoli è senza dubbio rappresentata dagli idrocarburi, che viene rilevata nel 61% dei siti, seguita dalla combinazione contaminanti inorganici più idrocarburi e dai soli contaminanti inorganici. La rilevanza di una contaminazione dipende fondamentalmente dalla concentrazione delle sostanze presenti nel terreno e dalla loro pericolosità.

All’interno della famiglia degli idrocarburi, le sostanze cancerogene come il benzene hanno una diversa rilevanza rispetto ad esempio ad altri idrocarburi leggeri e pesanti molto più diffusi nei siti contaminati.

Nel 3% dei siti si riscontrano anche i PCB, composti aromatici clorurati ad elevata stabilità, utilizzati in passato in numerose applicazioni industriali e civili (es. nei condensatori e nei trasformatori, come additivi nei fluidi lubrificanti), che devono la loro pericolosità alla persistenza nell’ambiente e alla possibilità di bioaccumulo negli organismi viventi.

Figura 10 - Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nel suolo e sottosuolo. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte

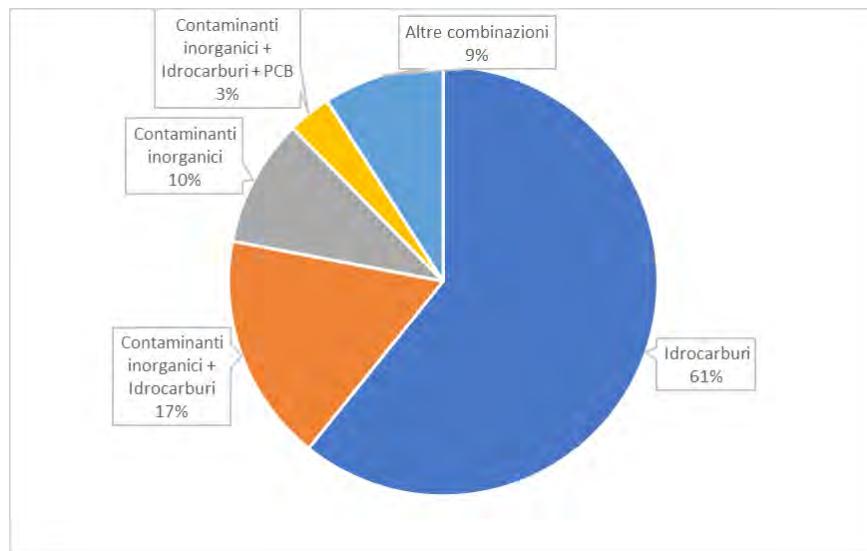
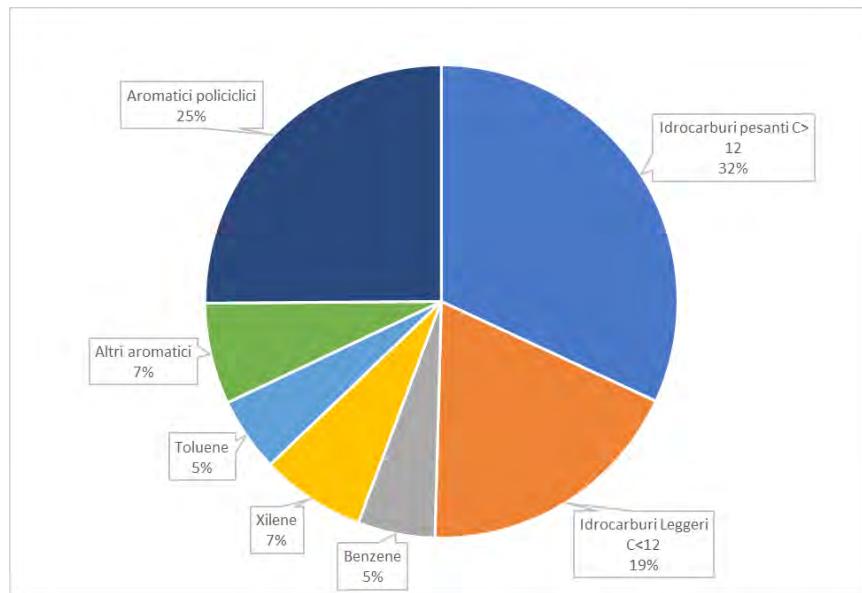


Figura 11 - Principali idrocarburi presenti nel suolo e sottosuolo. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte.

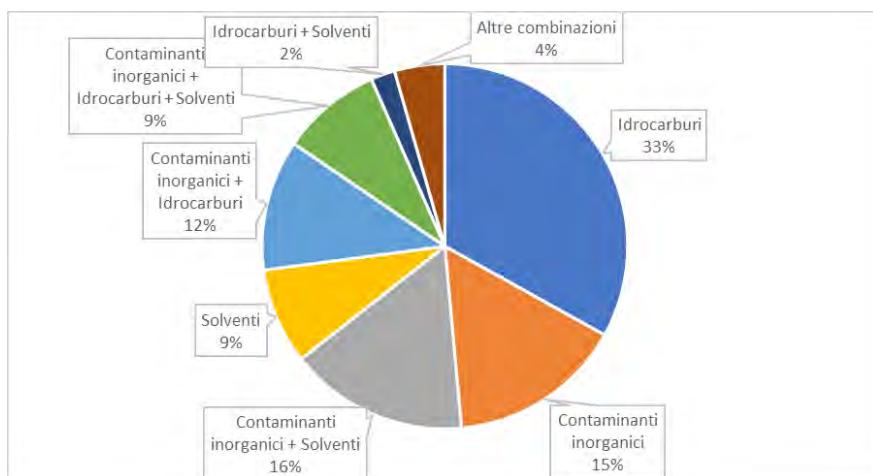


Per quanto riguarda invece le acque sotterranee, dei 1.875 siti con procedimento di bonifica censiti nell'Anagrafe al 1° marzo 2021, 542 determinano o hanno determinato un impatto sulle acque sotterranee: di questi 335 sono attivi e 207 conclusi.

Meno frequente è invece l'impatto sulle acque superficiali, per le quali si contano 97 siti, di cui 18 ancora attivi e 79 conclusi. Per quanto riguarda le tipologie di inquinanti maggiormente rilevate nel-

la matrice acque, la famiglia più rappresentata è quella degli idrocarburi (33% dei casi), seguita in egual misura dai contaminanti inorganici e dai contaminanti inorganici più solventi.

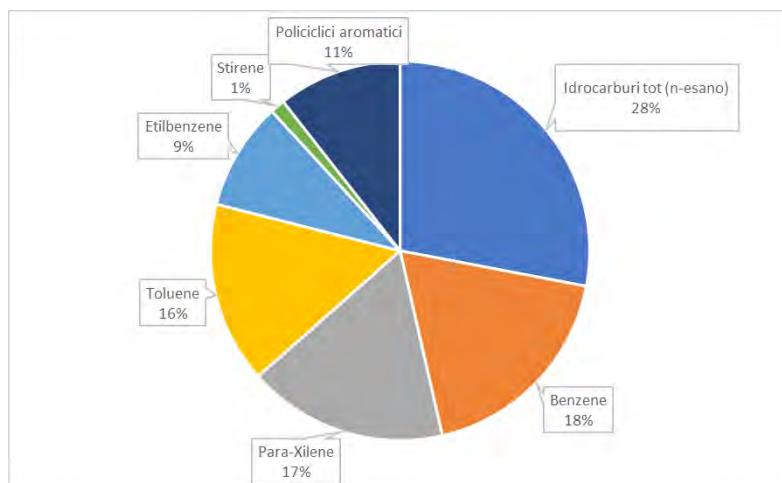
Figura 12 - Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nelle acque sotterranee. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte.



Analizzando solo i siti con procedimento attivo le percentuali non subiscono significative modifiche. Le maggiori variazioni riguardano la presenza di idrocarburi che passa dal 33% al 26% e i contaminanti inorganici + solventi che aumentano dal 16% al 20%.

Uno sguardo più approfondito permette di rilevare come all'interno della famiglia degli idrocarburi, gli idrocarburi totali espressi come n-esano e i BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene) siano tra i più rilevati nelle acque sotterranee; il benzene, in particolare, rappresenta una criticità per le sue caratteristiche di cancerogenicità.

Figura 13 - Principali sostanze contaminanti presenti nelle acque sotterranee – Idrocarburi. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte.



Analogamente nelle figure seguenti si riporta il dettaglio delle sostanze relative alle famiglie indicate come contaminanti inorganici e solventi.

Figura 14 - Principali sostanze contaminanti presenti nelle acque sotterranee - Contaminanti inorganici Fonte:
Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte.

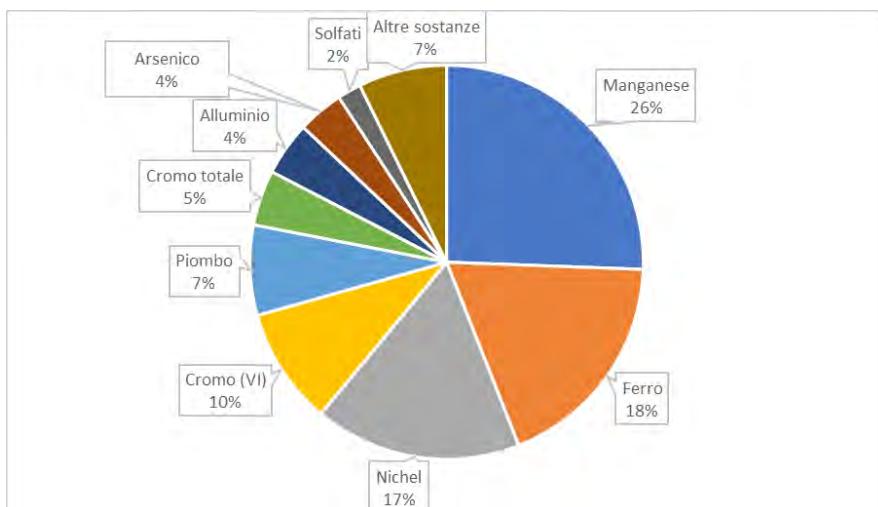
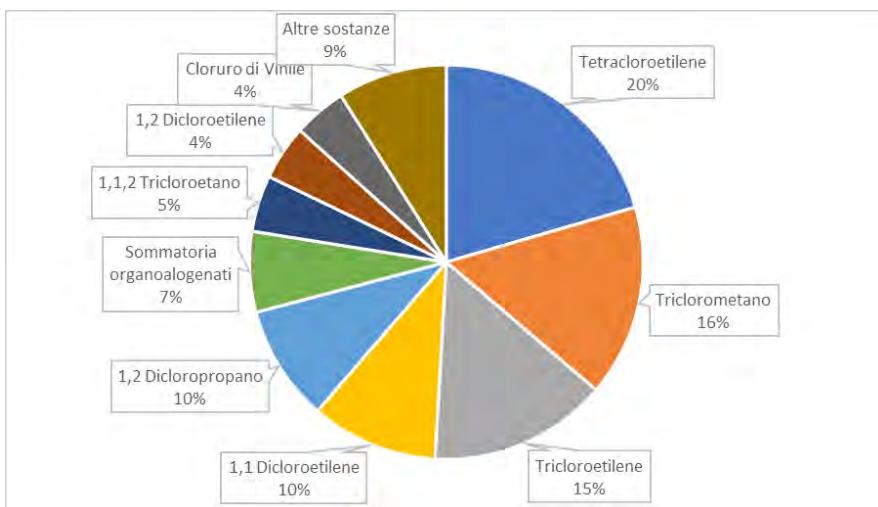


Figura 15 - Principali sostanze contaminanti presenti nelle acque sotterranee – Solventi. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte.



Relativamente ai solventi clorurati che rappresentano la più rilevante forma di inquinamento diffuso di origine antropica presente nelle acque sotterranee del territorio piemontese, le sostanze maggiormente presenti sono il tetracloroetilene e il tricloroetilene, derivanti dalla medesima origine industriale. I pennacchi di contaminazione formati da tali sostanze possono subire processi di dealogenazione dando origine ad altre sostanze, talvolta ancora più pericolose per l'uomo (1,2 dicloroetilene, 1,1 dicloroetilene, cloruro di vinile).

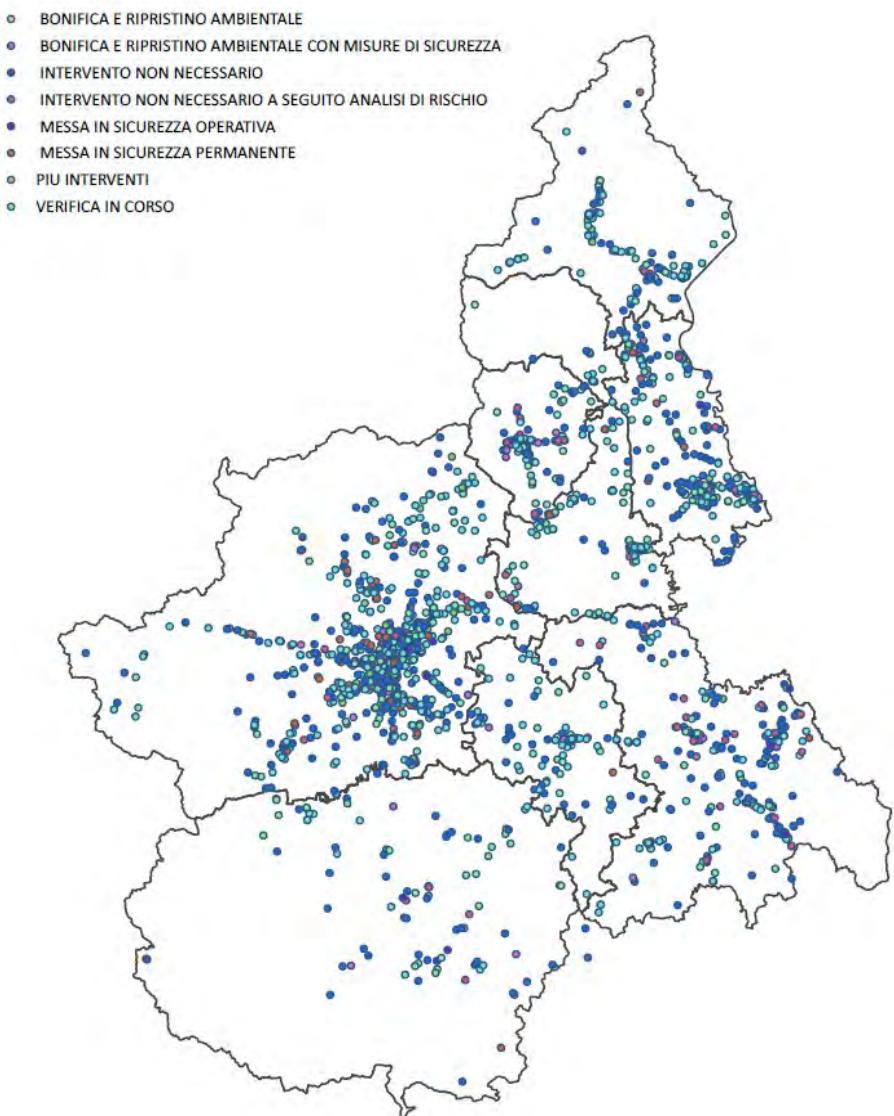
Rilevante anche la presenza del triclorometano, meglio conosciuto come cloroformio, presente nelle acque sotterranee di un numero significativo di siti contaminati.

L'Anagrafe dei siti contaminati contiene, tra le altre, informazioni in merito agli interventi di bonifica effettuati o in corso.

Nella figura che segue sono indicati i siti censiti in anagrafe suddivisi per tipologia di intervento. Nella casistica "Verifica in corso" sono inseriti tutti siti con procedimento in corso per i quali non l'iter del procedimento è in una fase precedente all'approvazione del progetto di bonifica.

Nel 2021 risultano conclusi complessivamente 1044 procedimenti, di cui 562 si sono conclusi senza la necessità di un intervento (a seguito, ad esempio, di attività di messa in sicurezza d'emergenza), 355 nei quali sono stati eseguiti interventi di bonifica e 127 in quanto sono risultati non contaminati a seguito dell'applicazione dell'analisi di rischio sito specifica. I siti per i quali risultano avviati gli interventi o comunque conclusa la fase di progettazione degli stessi sono 373.

Figura 16 - Siti Contaminati censiti in Anagrafe suddivisi per tipologia di intervento. Elaborazione dati ASCO.

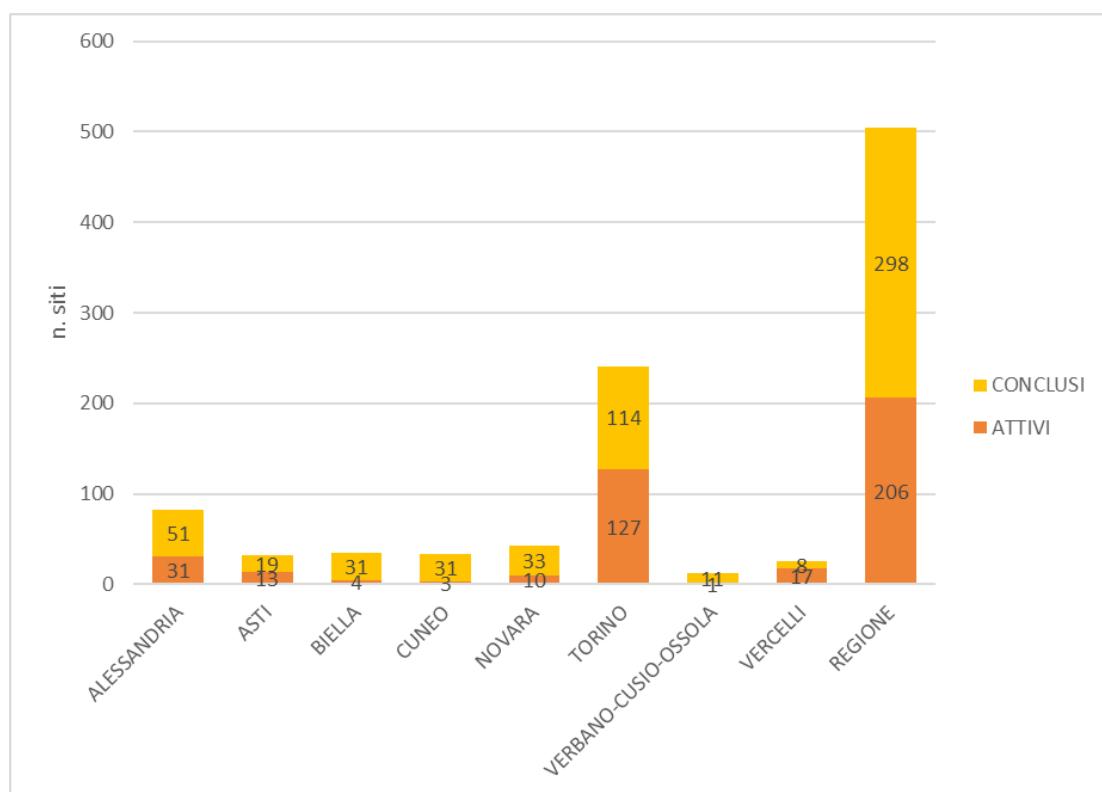


I punti vendita carburanti

Un accenno a parte meritano i siti contaminati per la presenza di punti vendita di carburante, una tipologia di siti numerosa e diffusa sul territorio, anche se di estensione in genere abbastanza limitata. Questa tipologia di siti rappresenta quasi il 27% dei siti con procedimento di bonifica censiti nell'Anagrafe in Piemonte, il 25% dei siti con procedimento in corso e il 28% dei siti con procedimento concluso.

La distribuzione sul territorio di questa tipologia di siti vede una concentrazione maggiore nel torinese (analogamente a quanto accade per la generalità dei siti) e a seguire in Provincia di Alessandria.

Figura 17 – Punti Vendita Carburante con procedimento di bonifica per stato e territorio. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte



Il numero rilevante e la specificità di questa tipologia di siti è stata individuata dal legislatore, che con il D.Lgs. 152/2006 ha previsto (art. 252, comma 4) l'emanazione di un Regolamento dedicato, che prevede criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica (DM 31/2015). Tali modalità semplificate da un lato rendono meno rigido il procedimento di bonifica per i PVC e aumentano l'autonomia di gestione del responsabile della contaminazione, almeno nella prima fase (realizzazione degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza (MISE) ed esecuzione delle indagini ambientali di caratterizzazione), dall'altro possono comportare una maggiore difficoltà per l'Ente di controllo nel seguire l'evolversi del procedimento attivato e quindi di intervenire in maniera maggiormente pronta e mirata qualora necessario.

La diffusione sul territorio dei punti vendita comporta di frequente il coinvolgimento negli iter procedurali anche di piccoli Comuni.

Altri aspetti specifici di questa tipologia di sito sono legati alla molteplicità dei gestori dei punti vendita, che può comportare un non omogeneo approccio tecnico. La possibilità prevista dal DM 31/2015 di seguire modalità semplificate per l'Analisi di Rischio, (ovvero la facoltà di non considerare percorsi quali la “lisciviazione dal suolo e migrazione al Punto di Conformità (POC)” e la “migrazione diretta da falda al POC”), si traduce quasi sempre nella valutazione del solo rischio connesso all'inalazione di polveri o vapori e nella verifica presso il POC della conformità ai valori di riferimento delle acque sotterranee in uscita dal sito. Nonostante la norma indichi che la mancata attivazione dei percorsi di migrazione sia un'opzione da valutare in accordo con gli Enti di controllo, l'eventualità di includere tali valutazioni risulta non di rado elemento di discussione.

Altro elemento di dibattito nella gestione dei procedimenti riguarda l'utilizzo dei dati di monitoraggio della matrice aeriforme. Dal momento che la normativa non specifica le modalità di utilizzo di tali dati, SNPA ha prodotto nel 2018 delle Linee Guida (n. 15, 16 e 17) che stabiliscono procedure omogenee a livello nazionale per la determinazione, la gestione e la valutazione dei dati derivanti dalle misure dirette di aeriformi nell'ambito di siti sottoposti a procedura di bonifica. Nonostante sia stato aperto a livello nazionale un tavolo di confronto con le associazioni di categoria principalmente interessate (Confindustria e Unione Petrolifera), non sempre i proponenti concordano nell'applicazione di tali LLGG, accentuando così le divergenze nei singoli procedimenti tra quanto richiesto dall'Ente di controllo e quanto proposto dalla Parte.

Confrontando la situazione generale dei siti con procedimento di bonifica con quella dei siti “Punti Vendita Carburante” si può osservare che tra i procedimenti conclusi c’è una maggiore prevalenza delle tipologie “Intervento non necessario” (57% sui conclusi rispetto al 54%) e “Non valutati contaminati a seguito di analisi di rischio” (15% sui conclusi rispetto al 12%). I siti di questa tipologia per i quali si è nella fase di analisi di rischio o precedente sono il 45% del totale, contro circa il 40% della situazione generale.

Tabella 2 - Situazione generale tecnico-amministrativa dei siti “Punti Vendita Carburante” con procedimento di bonifica presenti in Piemonte

504	Punti Vendita Carburante	206	Procedimenti attivi	93	Siti potenzialmente contaminati
				113	Siti contaminati accertati
		290	Procedimenti conclusi	171	Intervento non necessario (es. dopo messa in sicurezza d'emergenza)
				83	Intervento concluso (certificazione bonifica o presa d'atto)
				44	Non valutati contaminati a seguito Analisi di Rischio

Relativamente al numero di procedimenti ancora attivi è doveroso precisare che nella fase di valutazione di chiusura dei procedimenti e certificazione per i punti vendita la persistenza di superamenti per i parametri ferro e manganese nelle acque sotterranee (contaminanti indotti dall'instaurazione di condizioni riducenti nell'acquifero, anche in seguito a corretta esecuzione delle attività di bonifica) può costituire un ostacolo alla conclusione dei procedimenti che, pertanto, possono allungarsi senza beneficio reale in termini ambientali.

3.2 I siti di interesse nazionale SIN

Il territorio della Regione Piemonte è interessato dalla presenza di cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN): il sito di Casale Monferrato, il sito di Balangero, il sito di Pieve Vergonte, il sito di Serravalle Scrivia e parte del sito di Cengio e Saliceto, che comprende un vasto territorio esteso tra la Liguria ed il Piemonte.

Il procedimento di bonifica dei SIN è posto in capo al Ministero della Transizione Ecologica che si avvale dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (Ispra), delle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente delle regioni interessate (Arpa) e dell'Istituto superiore di sanità (ISS) nonché di altri soggetti qualificati pubblici o privati. Sono sottoposti all'attenzione del Ministero tutti i procedimenti di bonifica che ricadono all'interno dei perimetri dei SIN, come delimitati con decreto in fase di istituzione dei SIN stessi.

Per i siti di Casale Monferrato e Balangero la contaminazione è legata in specifico alla presenza di amianto, rispettivamente di origine antropica e naturale.

Per i siti dell'Ex Acna di Cengio e Saliceto e dell'Ex Enichem di Pieve Vergonte la contaminazione è riconducibile alla presenza di attività industriali storiche, mentre per il sito dell'ex Ecolibarna di Serravalle Scrivia deriva dalla presenza, nel secolo scorso, di un'attività di gestione di rifiuti.

Sino al 2013, era classificato quale SIN piemontese anche l'area di "Basse di Stura" nel Comune di Torino. Con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del gennaio 2013 tale area è stata esclusa dall'elenco dei SIN e la competenza del procedimento è passata al Comune di Torino secondo quanto dispone la L.R. 42/2000.

3.2.1 Sito di interesse nazionale di Balangero

L'ex miniera di amianto di Balangero e Corio è un Sito di Interesse Nazionale ubicato 30 km a nord-ovest di Torino; all'interno di esso è stata effettuata l'estrazione di amianto di serpentino a partire dagli anni '20 fino al 1990, anno del fallimento della Società Amiantifera di Balangero S.p.A.

Il territorio occupato dal sito minerario comprende un'area montuosa di superficie pari a circa 310 ettari e un complesso industriale esteso su circa 40 mila metri quadrati.

La storia industriale del sito si è sviluppata a cavallo dei due conflitti mondiali per divenire, negli anni '70, una delle più moderne realtà industriali del settore, con una produzione media annua compresa tra 130 mila e 160 mila tonnellate di amianto, venduto per oltre il 60% sul mercato estero.

La cessazione dell'attività estrattiva per fallimento ha preceduto di poco la Legge 27 marzo 1992 n. 257, contenente le norme relative alla cessazione dell'estrazione, della commercializzazione e dell'utilizzo dell'amianto.

La superficie perimetrata del sito di interesse nazionale, individuato con Legge n. 426 del 9 dicembre 1998, comprende la zona di estrazione, gli stabilimenti per la lavorazione dell'amianto, due discariche di materiale lapideo e le vasche di decantazione fanghi.

Attualmente sul sito vi sono attività che competono alla società R.S.A. S.r.l., società a totale capitale pubblico.

Il progetto di massima, risalente al 1993, prevede due fasi di intervento, la prima, di redazione dei progetti esecutivi e messa in sicurezza di emergenza delle aree, la seconda, di bonifica dell'intera

area, attraverso opere di sistemazione idrogeologica e idraulica del sito, messa in sicurezza permanente delle discariche lapidee mediante, oltre ad altre opere previste, interventi di rivegetazione dei versanti, interventi di messa in sicurezza delle vasche di decantazione, demolizione degli ex stabilimenti e un piano di misure e controlli.

Ad oggi sono in corso gli interventi previsti nell'Accordo di Programma del 2007 e sono in corso le attività finalizzate ad una revisione dell'accordo stesso - le cui azioni sono di fatto state in buona parte realizzate - al fine di procedere alla completamento delle opere di bonifica sul sito.

L'iter amministrativo per l'approvazione della realizzazione di un "Volume confinato", nel quale saranno conferiti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione di parte delle opere di bonifica previste all'interno del SIN, è concluso.

Sul versante di discarica rivolto al centro abitato di Balangero gli importanti interventi di risanamento ambientale finora eseguiti sono stati finalizzati principalmente alla regimazione idraulica delle acque meteoriche di scorrimento e alla stabilizzazione degli accumuli di materiale sterile residuo di lavorazione ed interventi di manutenzione delle opere eseguite.

Il versante di discarica sul lato nord, rivolto verso il centro abitato di Corio, presenta una peculiarità specifica in quanto i detriti dell'attività mineraria risultano accumulati in maggiore quantità, con un unico ammasso, che si sviluppa per un'estensione lineare di circa 1 km, con un dislivello medio di 500 m, e pendenze intorno a 35 gradi, che localmente raggiungono valori di 40.

Gli interventi finora condotti hanno previsto la messa in sicurezza della porzione sommitale dell'accumulo, mediante la riprofilatura dello stesso con la formazione di gradoni, aventi lo scopo di consentire una corretta regimazione delle acque di versante e di creare superfici idonee per la rivegetazione boschiva. Al piede del versante, sul lato est, è stato realizzato un rilevato di contenimento per la prevenzione di fenomeni franosi. Sono stati inoltre effettuati interventi di manutenzione delle opere eseguite.

Per l'area degli ex stabilimenti di produzione sono in corso le attività di progettazione della bonifica degli edifici, che prevedono sia la demolizione delle strutture, per la maggior parte costituite da coperture e tamponamenti in cemento-amianto, che la rimozione degli impianti esistenti e la bonifica dei rottami ferrosi ivi presenti.

Nel corso degli anni 2019 e 2020 sono stati approvati dal Ministero due importanti progetti di intervento relativi alle aree del sito lato Comune di Balangero e lato Comune di Corio e sono in corso di predisposizione, da parte di R.S.A. s.r.l., le attività necessarie alla realizzazione degli interventi approvati.

L'esecuzione delle attività di bonifica e/o messa in sicurezza permanente è sottoposta a uno specifico piano di monitoraggio ambientale per la valutazione delle fibre di amianto presenti nelle matrici ambientali, aria ed acqua, eseguito da R.S.A. S.r.l. e concordato con gli enti territoriali competenti: In particolare, tale piano prevede l'esecuzione di campionamenti ambientali per il controllo dell'amianto aerodisperso, quotidiani, presso i centri abitati limitrofi al sito e presso le aree di cantiere, al fine di porre in essere le necessarie procedure di salvaguardia ambientale in presenza di situazioni di rischio.

Per assicurare la tempestività dei risultati delle analisi, RSA ha allestito un laboratorio in sito per le analisi dei campioni in microscopia ottica a contrasto di fase (MOCF) e in microscopia elettronica a scansione (SEM), certificato (ISO 17025) e qualificato presso il Ministero della Salute per le analisi sull'amianto.

Arpa Piemonte, attraverso la struttura Centro Regionale Amianto ambientale (CRAa), effettua monitoraggi ambientali e, in collaborazione con l'Asl TO4, svolge attività di valutazione tecnica di Progetti e Piani di Lavoro, sopralluoghi finalizzati al controllo delle attività relative al SIN e di certificazione di fine lavori.

Il programma di bonifica in corso è definito dall'Accordo di Programma stipulato tra Ministero dell'Ambiente, Regione Piemonte ed enti locali nel 2007 ed è attuato tramite fondi del Programma Nazionale delle Bonifiche, risorse regionali e mediante le risorse individuate dalla L. 190/2014 . Le risorse complessivamente destinate ammontano a circa 46 milioni di euro ed hanno consentito la realizzazione dei consistenti interventi che hanno permesso la messa in sicurezza dell'area.

Le attività da porre in essere per il completamento della bonifica riguardano prevalentemente l'area degli impianti, mediante la bonifica degli stessi e del rottame ferroso.

A tal fine si rende opportuna la definizione di un nuovo Accordo avente ad oggetto la programmazione delle operazioni da condurre nei prossimi anni in un orizzonte temporale di breve termine. Ai fini del completamento delle attività di bonifica si stima la necessità di uno stanziamento aggiuntivo di circa 10 milioni di euro.

Figura 18 – Vista del lago di cava di Balangero



3.2.2 Sito di interesse nazionale di Casale Monferrato

Il Sito di Interesse Nazionale di Casale Monferrato, perimetrato con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10 gennaio 2000, comprende il territorio di 48 Comuni, dei quali 45 in Provincia di Alessandria, 2 in provincia di Vercelli e 1 in Provincia di Asti, su di un'area di 738 km².

Nel Comune di Casale Monferrato aveva sede lo stabilimento Eternit, la cui presenza ed attività ha determinato una ingentissima diffusione di amianto sul territorio.

Le operazioni di bonifica del SIN sono incentrate sul risanamento del territorio dalla presenza di amianto in matrice friabile e compatta.

Gli elementi principali della bonifica del SIN sono:

- la bonifica dello stabilimento Eternit e delle aree da questo impattate;

- la bonifica del polverino;
- la bonifica delle coperture in cemento-amianto degli edifici di proprietà pubblica e privata e di altri manufatti.

Il polverino in particolare, materiale di scarto nella produzione di manufatti in cemento-amianto, è un prodotto friabile costituito da cemento misto a fibre libere o facilmente liberabili e quindi da ritenersi disponibili all'aerodispersione; tale materiale ha trovato impiego nella realtà casalese, dove era reperibile gratuitamente, nei sottotetti quale isolante e, per la tipica consistenza, in cortili e strade come pavimentazione.

Il progetto di bonifica del SIN, redatto da un gruppo di lavoro istituito tra Regione Piemonte, Arpa Piemonte, ASL e Comune di Casale Monferrato ed approvato nel 2004, risulta il primo progetto di bonifica dei SIN in Italia autorizzato dal Ministero dell'Ambiente.

Parallelamente alle azioni di bonifica, per l'eliminazione delle fonti di rischio, si è dato seguito alle attività di censimento con l'identificazione di ulteriori siti caratterizzati dalla presenza di coperture e polverino.

Il Progetto di Bonifica del sito di interesse nazionale di Casale Monferrato prevede l'intervento diretto dell'amministrazione pubblica nel caso delle bonifiche degli "utilizzi impropri" dell'amianto, mentre, per la rimozione delle coperture in cemento amianto, stabilisce che l'intervento venga eseguito a cura dei privati, con erogazione di un contributo forfettario a parziale rimborso per le spese di rimozione e smaltimento.

Quale ente attuatore degli interventi è stata individuata l'amministrazione comunale di Casale Monferrato.

Il programma di intervento vede costanti attività di monitoraggio ambientale effettuate da Arpa Piemonte, tramite sopralluoghi, campioni di aerodispersi per l'analisi in SEM, campioni di aerodispersi per l'analisi in MOCF, campioni e analisi di solidi.

La bonifica dello stabilimento Eternit, unitamente alla bonifica della sponda Po che riceveva gli scarichi dello stabilimento, è stato completato da tempo; ora, ove sorgeva lo stabilimento, è stata realizzata una vasta area verde - il Parco Eternot - inaugurato nel settembre 2016.

Per quanto riguarda gli interventi di bonifica del polverino, sono eseguiti su aree non confinate (cortili, strade ecc.) e su aree confinate (sottotetti). La metodica di bonifica dei polverini, in assenza di riferimenti normativi, è stata oggetto di specifica sperimentazione ed approvazione ministeriale.

La bonifica delle coperture in cemento-amianto degli edifici di proprietà pubblica ha visto la più consistente realizzazione degli interventi nei primi anni 2000; la quota di edifici pubblici da bonificare risulta residuale. Per quanto riguarda i contributi per la rimozione delle coperture e dei manufatti di proprietà privata, il Comune di Casale Monferrato ha pubblicato più bandi, a partire dal 2005.

Al fine di poter condurre la rilevante opera di risanamento del territorio è stata prevista la realizzazione di un apposito impianto di discarica atto a ricevere i rifiuti delle bonifiche dell'area perimettrata. L'impianto, composto da vasche per il polverino e per l'amianto in matrice compatta, è in funzione dal 2001 ed è gestito dal Comune di Casale Monferrato.

Per quanto riguarda lo stato di avanzamento delle attività, è significativo sottolineare che le bonifiche dei siti di polverino censiti sono prossime al 100% (realizzate per circa 185 siti a fronte dei 198 censiti) e sono in corso i lavori di bonifica del tratto del Canale Lanza adiacente all'ex stabilimento Eternit.

Le risorse rese disponibili negli anni da Stato e Regione, in particolare in ultimo grazie ai fondi trasferiti in attuazione della L. 190/2014, risultano sufficienti al completamento del programma di bonifica. Per supportare al meglio ed in modo efficace il processo di bonifica residuo del SIN è prevista la stipula di un nuovo Accordo di Programma tra Ministero della Transizione Ecologica, Regione Piemonte e Comune di Casale Monferrato.

Figura 19 - Un'immagine dell'ex stabilimento Eternit prima degli interventi di messa in sicurezza e bonifica



Figura 20 - Il parco Eternot di Casale Monferrato



3.2.3 Sito di interesse nazionale di Pieve Vergonte

Il sito di interesse nazionale ex Enichem di Pieve Vergonte è stato individuato con Legge n. 426 del 9 dicembre 1998. La perimetrazione del sito, approvata con Decreto del Ministero dell'Ambiente del 10/01/2000, include il territorio comunale di Pieve Vergonte, comprendente l'area dello stabilimento ex Enichem, il Torrente Marmazza, il fiume Toce fino al Lago Maggiore, il lago di Mergozzo, parte del Lago Maggiore e l'area del conoide del torrente Anza.

L'area dello stabilimento si estende su una superficie totale di circa 37 ettari, dei quali circa 20 sono occupati da attività produttive condotte attualmente dalla Società HydroChem Italia.

Lo stabilimento industriale è sorto attorno al 1915 e le lavorazioni inizialmente erano volte alla produzione di cloro e gas ad uso bellico; successivamente venne sviluppata la produzione di clorurati organici, di arsenico e suoi derivati. Nel dopoguerra venne avviata la produzione di DDT. Nello stesso periodo erano attive le seguenti produzioni: linea cloro-soda con celle Krebs, acido solforico con forni di arrostimento di pirite, oleum, acido clorosolfonico, ammoniaca sintetica da cracking di metano, sulfuro di carbonio, cloralio, acido ossalico, acido formico, fertilizzanti a base di N-P-K, mono e diclorobenzeni, sulfato ammonico e tetrachloruro di carbonio. Il 30 giugno 1996 è stata fermata la produzione di DDT e il 30 giugno 1997 sono state fermate le produzioni di cloralio e acido clorosolfonico.

Dalle numerose campagne di indagini svolte negli anni (1995-2006) è stato possibile caratterizzare il sito per la contaminazione dei terreni (suolo superficiale e profondo) e le acque di falda.

L'area risulta contaminata in massima parte da: Arsenico, Mercurio, altri metalli (Piombo, Rame, Zinco, Vanadio, Selenio, Nichel, Antimonio, Cadmio), DDT e suoi derivati, HCB, HCH, Idrocarburi clorurati alifatici e aromatici, Benzene, Idrocarburi leggeri e pesanti, Idrocarburi policiclici aromatici, Poli-clorobifenili, Diossine e Furani.

Il soggetto che ha in capo la bonifica del sito è la società Eni Rewind S.p.A.

Con Deliberazione della Giunta n. 28-5712 del 23/04/2013, la Regione Piemonte ha rilasciato il giudizio di compatibilità ambientale relativo alle opere e agli impianti necessari alla realizzazione del Progetto Operativo di Bonifica.

Il Progetto operativo di Bonifica del sito è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio e della Tutela del Mare con Decreto prot. 4599/TRI/DI/B del 21/10/2013.

Il progetto contempla interventi sulle matrici ambientali contaminate: terreni e acque sotterranee.

Per quanto riguarda gli interventi sui terreni, il POB prevede l'escavazione dei terreni contaminati e la loro allocazione presso un impianto di confinamento da realizzare in situ. È prevista la realizzazione in situ di un impianto di soil washing.

Per quanto riguarda gli interventi sulle acque sotterranee, il POB prevede interventi finalizzati a contenere idraulicamente il flusso di acqua che scorre sotto il sito, ridurre la massa di contaminante presente anche nelle aree sorgenti e preservare la risorsa idrica incontaminata.

I lavori previsti dal POB sono stati avviati nel corso del 2016, a conclusione del monitoraggio ante operam.

A seguito di modifiche operative del POB intervenute nello sviluppo esecutivo degli interventi e a seguito di prescrizioni ministeriali, Syndial (ora Eni Rewind S.p.A.) ha trasmesso al Ministero

dell'Ambiente un documento di variante, ad oggi in fase di istruttoria da parte degli Enti coinvolti nel procedimento di bonifica.

La variante si è resa necessaria principalmente per l'aumento della volumetria dei terreni contaminati. Sono in corso di ottenimento le autorizzazioni in sede locale finalizzate alla successiva approvazione del progetto da parte del Ministero.

La realizzazione del progetto di bonifica è accompagnata da un piano di monitoraggio ambientale che riguarda le componenti atmosfera, rumore, acque superficiali e sotterranee, vegetazione, fauna ed ecosistemi.

Per ciascuna delle componenti ambientali il monitoraggio è stato progettato per fasi (ante operam, in corso d'opera, post operam) considerando la specificità spaziale e temporale delle principali attività connesse agli interventi previsti nel POB.

Arpa provvede allo svolgimento delle proprie attività istituzionali operando sia nella supervisione delle attività di campo e validazione delle risultanze analitiche di Eni Rewind S.p.A., sia direttamente con il prelievo e l'analisi di campioni di diverse matrici.

Figura 21 – Vista sullo stabilimento. Fonte ortofoto AGEA 2018



3.2.4 Sito di interesse nazionale di Serravalle Scrivia

Il Sito di Interesse Nazionale Serravalle Scrivia, anche denominato ex-Ecolibarna, si trova nel Comune di Serravalle Scrivia ed interessa anche una limitata porzione del Comune di Stazzano, nella parte orientale della provincia di Alessandria, a circa 8 km dall'abitato di Novi Ligure; la situazione di contaminazione è conseguenza delle attività degli impianti della ex Ecolibarna e della ex Gastaldi Oli Lubrificanti S.p.A.

L'area è delimitata a Ovest dalla S.S. n. 35 dei Giovi, a Nord e a Est da una strada comunale e a Sud-SudOvest dalla ferrovia Genova–Torino.

Fin dal 1940 il sito è stato sede di un complesso industriale che effettuava il deposito di oli minerali, combustibili e lubrificanti, il trattamento di oli minerali per la produzione di oli bianchi, nonché la rigenerazione di oli minerali lubrificanti esausti con acido solforico concentrato e precipitazione della parte idrocarburica catramosa ("melme acide"). A partire dal 1983 sul sito cominciò ad operare la società Ecolibarna S.r.l in possesso dell'autorizzazione per la raccolta e lo smaltimento di rifiuti speciali e tossico-nocivi sia liquidi che solidi. Nel periodo di attività di Ecolibarna sul sito transitaroni rifiuti di ogni genere e, successivamente, rifiuti di diversa natura furono ritrovati interrati in alcune aree del sito.

Nel 1984 e 1985 la Regione Piemonte revocò l'autorizzazione allo smaltimento e impose la cessazione di tutte le lavorazioni effettuate nell'area.

Le operazioni di bonifica del SIN sono state incentrate sul risanamento del territorio dalla presenza di rifiuti tossico-nocivi, allo stato liquido e solido che hanno provocato la contaminazione del terreno e delle acque sotterranee sia nelle arre interne che nelle aree esterne allo stabilimento.

Il Ministero della Protezione Civile affidò alla ditta Castalia S.p.A. (poi Fisia Italimpianti) l'incarico di effettuare la bonifica del sito industriale e la messa in sicurezza dei materiali presenti nell'area, attività che proseguì fino al 1995 quando le evidenze di contaminazione riscontrate sul sito fecero emergere la necessità di un intervento più ampio di quello previsto.

La delimitazione effettuata con il Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 7 febbraio 2003 comprende l'area dell'insediamento industriale dismesso della ex Ecolibarna S.r.l. ed ex Gastaldi Oli Lubrificanti S.p.A. e si estende alle aree a valle fino alla sponda del Torrente Scrivia, per un totale di circa 70.000 m².

A seguito della dichiarazione dello stato di emergenza nel 2003, le operazioni di messa in sicurezza, caratterizzazione e bonifica sono state coordinate dal Commissario delegato. Alla cessazione dello stato di emergenza il soggetto competente all'attuazione del programma di bonifica è stato individuato nella Provincia di Alessandria e per l'attuazione del programma di bonifica è stato stipulato un Accordo di Programma tra Ministero, Regione, Provincia e Comune di Serravalle Scrivia nel 2015. I lavori eseguiti hanno consentito la messa in sicurezza del sito. Nello specifico, si è operato sulla caratterizzazione del sito dello stabilimento (per la cui esecuzione è stata incaricata Arpa Piemonte), caratterizzazioni in aree esterne allo stabilimento, prove pilota finalizzate alla realizzazione degli interventi di bonifica, attività di monitoraggio, progettazione ed esecuzione di più lotti di intervento, tramite i quali sono state realizzate le opere di messa in sicurezza d'emergenza e bonifica.

Di significativa importanza è il lotto che ha visto la realizzazione di un diaframma plastico impermeabile immorsato ad una profondità variabile tra circa 8 m e 12 m dal piano campagna, realizzato a monte del sito, su una lunghezza di circa 250 m ad integrazione di interventi di impermeabilizzazione superficiale e di opere di captazione e gestione del percolato.

Nel 2021 sono stati conclusi i lavori di un ulteriore lotto del diaframma plastico a bassa permeabilità, con il quale è stata completamente cinturata l'area più critica dello stabilimento.

L'Accordo di Programma stipulato nel 2015, oltre a costituire un quadro organico di riferimento per la gestione dei finanziamenti disponibili e quelli successivamente reperibili, indica una serie di interventi da attuare per il completamento della bonifica.

Nel breve termine riveste priorità l'intervento di sistemazione idraulica del Rio Negraro che attraversa l'ex stabilimento, in fase di progettazione.

Per il completamento del programma di bonifica si stima lo stanziamento di risorse aggiuntive per oltre 15 milioni di euro.

Figura 22 - Vista sull'area. Fonte ortofoto AGEA 2018



3.2.5 Sito di interesse nazionale di Cengio e Saliceto - valle Bormida

Il Sito di Interesse Nazionale denominato Cengio e Saliceto, individuato con Legge n. 426 del 9 dicembre 1998, è ubicato fra Piemonte e Liguria.

Lo stabilimento industriale della Ex ACNA si trova nel comune di Cengio (SV), a valle dell'abitato, tra la linea ferroviaria Torino-Savona a Nord-Nord Ovest e il Fiume Bormida di Millesimo; fa parte dello stabilimento anche la zona di Pian Rocchetta, lungo il Bormida e situata in parte nel Comune di Cengio e in parte nel Comune di Saliceto (CN) dove venivano stoccati i rifiuti prodotti dalle lavorazioni. L'area esterna, a valle dello stabilimento stesso, si trova nel settore sud del Piemonte ed è costituita

dalla fascia fluviale ai lati del Bormida di Millesimo che attraversa i territori dei Comuni che vanno da Saliceto (CN) a di Bistagno (AL), alla confluenza fra il Bormida di Spigno e il Bormida di Millesimo. Il primo insediamento industriale sorge nel 1882 con la produzione di polvere pirica, nitroglicerina e dinamite. Dal 1900 al 1920 l'attività prosegue incentrata sulla fabbricazione di esplosivi. Negli anni '20 viene avviata la produzione di coloranti e acidi: a partire da quel periodo sono registrati fenomeni di contaminazione delle acque del fiume Bormida tali da determinare la chiusura dell'acquedotto di Cortemilia (CN) su ordine del Pretore. Nel 1928 la ditta prende il nome di ACNA (Azienda Coloranti Nazionali e Affini) S.p.A. con sede a Milano.

Poco prima della Seconda guerra mondiale gli agricoltori della vallata citano lo stabilimento per danni in quanto le acque del Bormida sono inutilizzabili a fini irrigui. Seguono denunce e verifiche, ma solo negli anni '80 cessa la produzione di coloranti, mentre prosegue quella di pigmenti.

ACNA era controllata dagli anni '30 dalla Montecatini e ne seguì il destino passando negli anni '60 al gruppo Montedison, quindi alla Enimont nel 1988 e dal 1991 sotto il controllo di EniChem.

L'attività termina definitivamente nel corso del 1998.

La legge 426/98 individua l'area a rischio ambientale e prevede un programma di bonifica e ripristino; nel 1999 viene dichiarata la situazione di emergenza socio-ambientale con nomina di un Commissario Straordinario ad opera della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

Arpa Piemonte ha collaborato con Arpa Liguria alle attività di caratterizzazione e di messa in sicurezza dello stabilimento ex Acna di Cengio fino all'anno 2006. Dopo il 2006 Regione Piemonte e Arpa Piemonte si sono occupate esclusivamente della procedura di bonifica relativamente alle aree esterne allo stabilimento, mentre Arpa Liguria e gli Enti della Regione Liguria si sono occupati della bonifica e della messa in sicurezza dell'ex stabilimento.

Le attività di caratterizzazione delle aree esterne, finalizzate a determinare la contaminazione di suolo, acque sotterranee, acque superficiali e sedimenti, sono proseguiti fino al 2011, con approfondimenti su numerose aree interessate.

Al fine di bonificare e mettere in sicurezza il sito nel corso dei decenni sono state effettuate numerose attività. A partire dal 1984 furono realizzate le prime opere di contenimento per impedire la filtrazione delle acque di falda dall'area dello stabilimento verso l'esterno. Successivamente alla Catturazione delle aree interne, negli anni 2000-2001, è stato realizzato su tutto il perimetro dello stabilimento lato fiume un diaframma che si intesta sul substrato marnoso impermeabile. Arpa e Regione Piemonte hanno prescritto inoltre una serie di interventi finalizzati ad eliminare gli ingressi di acqua nel sottosuolo dell'area dello stabilimento.

Fra il 2002 e il 2006 è stata realizzata la bonifica dei cosiddetti "Lagoons" (lagunaggi) tramite lo svuotamento ed essiccazione, in apposito impianto, dei sali sodici in essi contenuti, conferiti in seguito via ferrovia nella miniera di sale di Teutschenthal, presso Lipsia, in Germania.

L'area degli ex lagunaggi (denominata Zona A1) è destinata a discarica permanente e non potrà avere altri utilizzi; in essa sono stati stoccati i terreni contaminati asportati per la bonifica delle aree golenali all'esterno del sito (le cosiddette "collinette"), dell'area industriale vera e propria, del sito di Pian Rocchetta e della zona di Pian Sottano (Comune di Saliceto).

Nel 2005/2008 è stato attuato il progetto di Bonifica Pian Rocchetta (intervento certificato nel 2012, con previsione di monitoraggi post-operam); nel 2009 è stata effettuata la bonifica dei terreni siti nel comune di Saliceto, Località Pian Sottano mediante asporto di terreno di riporto, rifiuti e terreno contaminato.

Nell'area industriale, oltre alla demolizione degli edifici sede delle varie lavorazioni, è stata realizzata la bonifica con misure di sicurezza mediante asportazione dei terreni contaminati presenti nella zona insatura e, parzialmente, in zona satura e loro abbancamento in Zona A1; analogamente la bonifica delle aree golennali ha comportato l'asportazione dei rifiuti e l'escavazione selettiva dei terreni contaminati e loro abbancamento in Zona A1.

Nelle aree oggetto di bonifica sono stati ripristinate le condizioni mediante riempimenti con terreni compatibili con le destinazioni d'uso delle aree.

Per separare volumi di terreno con tenori di contaminazione molto diversi è stata realizzata una Barriera Passiva, immorsata al substrato impermeabile, che separa la Zona A1 e la ex area industriale bonificata.

Nella Zona A1 è sostanzialmente concluso e in attesa di certificazione l'intervento di bonifica con Messa in Sicurezza Permanente, che ha previsto l'impermeabilizzazione superficiale e la regimazione delle acque meteoriche al fine di ridurre al minimo gli afflussi di acque nel sottosuolo dell'area dello stabilimento.

Nelle aree interne ed esterne allo stabilimento è presente una capillare rete di monitoraggio delle acque sotterranee per tenere sotto controllo l'eventuale fuoriuscita di contaminanti dalle aree confinate; i campionamenti avvengono secondo un Protocollo di monitoraggio concordato con gli Enti competenti, attualmente con frequenza minima trimestrale.

Nell'ambito delle attività di monitoraggio del sito, Syndial (ora Eni Rewind) ha individuato nel 2016 in territorio ligure alcuni superamenti dei limiti di riferimento per diversi contaminanti organici nelle acque sotterranee della cosiddetta "Area Merlo", esterna allo stabilimento ma rientrante nel perimetro del SIN. Sono state pertanto attuate misure di controllo della contaminazione rilevata (emungimento da piezometri interni e al confine dell'area) e parallelamente si è avviata la procedura di bonifica, con presentazione del Progetto Operativo di bonifica, contenete caratterizzazione e analisi di rischio sanitario-ambientale, finalizzato all'esecuzione degli interventi nell'area Merlo, esaminato nella Conferenza dei Servizi istruttoria del 16/10/2019 presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. Il POB prevede, tra l'altro, una campagna di sperimentazione condotta attraverso un impianto pilota denominato "Trattamento di biostimolazione aerobica" che è in corso di realizzazione nell'area stessa, finalizzata alla verifica del trattamento di bonifica.

Gli eventi alluvionali del novembre 2016 hanno evidenziato alcune criticità legate alle attività di bonifica ancora in corso di realizzazione in territorio ligure, e alla presenza di porzioni di territorio ancora contaminate e non inserite nel progetto di bonifica; a seguito di ciò, è stato ritenuto opportuno armonizzare i monitoraggi effettuati da Eni Rewind, Arpa Liguria e Arpa Piemonte, inserendo uno strumento aggiuntivo costituito dal "Protocollo di monitoraggio sulla verifica della qualità delle acque del fiume Bormida", firmato il 29 novembre 2017, che vede impegnati Regione Liguria, Regione Piemonte, Arpa Liguria, Arpa Piemonte, i comuni di Cengio e Saliceto e Eni Rewind, nel controllo e nello scambio reciproco di dati di monitoraggio relativi alle acque superficiali in corrispondenza di alcuni punti strategici lungo il corso del Fiume Bormida e relativi alle acque sotterranee in corrispondenza dei piezometri maggiormente significativi.

4 Gli obiettivi e le azioni del piano per la bonifica dei siti contaminati

Gli obiettivi dell'aggiornamento della pianificazione regionale in materia di bonifica sono stati definiti nell'Atto di Indirizzo approvato dalla Giunta regionale con la deliberazione n. 14-2969 del 12 Marzo 2021.

La priorità fondamentale in materia di bonifica a livello regionale è l'aggiornamento delle principali criticità presenti sul territorio, al fine di un approccio operativo mirato alla protezione dell'ambiente e, con essa, la tutela della salute dei cittadini.

Come prima attività prevista si intende garantire un aggiornamento in tempo reale della situazione dei siti in bonifica e delle aree dismesse sul territorio regionale, attuabile mediante una revisione dell'Anagrafe regionale dei siti contaminati che permetta di acquisire e di restituire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti censiti.

Tale condizione permette di indirizzare le azioni a supporto della realizzazione degli interventi con maggiori caratteristiche di criticità.

A tal proposito il Piano prevede un aggiornamento dei criteri per la valutazione delle priorità di intervento, aggiornando i criteri della precedente pianificazione regionale approvati con L.R. 42/2000. Preso atto delle difficoltà di bilancio sopravvenute negli anni, che non consentono più una costante attuazione dei programmi annuali di finanziamento regionale - ai quali corrispondevano sia un aggiornamento dei siti di competenza pubblica che lo sviluppo delle varie fasi di bonifica nei singoli siti - l'approccio del Piano è quello di consentire la definizione di elenchi aggiornati, all'interno dei quali i siti siano ordinati secondo i nuovi criteri di priorità e l'individuazione di un consistente numero di interventi da proporre per il finanziamento nell'ambito degli strumenti che di volta in volta saranno previsti a livello statale e regionale; accanto ai siti che presentano le maggiori criticità occorre tenere conto delle finalità e delle condizioni di detti strumenti di finanziamento, operando per restituendo alla collettività delle aree inquinate e dismesse.

Inoltre, al fine di agevolare l'iter dei procedimenti, viste le problematiche di carattere operativo e amministrativo che si riscontrano sul territorio, la Regione si pone come obiettivo la semplificazione e l'omogenizzazione sul territorio delle procedure amministrative, da attuare con la collaborazione degli enti locali coinvolti nei procedimenti di bonifica.

Nel rispetto del principio di sostenibilità degli interventi, la Regione intende incentivare il ricorso a tecnologie di bonifica a basso impatto sull'ambiente, prevedendo studi di approfondimento, buone pratiche e attività finalizzate ad incentivare l'utilizzo.

Con il Piano bonifiche la Regione persegue infine l'obiettivo di dare avvio alle attività finalizzate alla gestione delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso, ai fini della predisposizione dei piani di inquinamento diffuso previsti dall'articolo 239, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006.

Gli obiettivi che si pone il presente Piano delle Bonifiche e i successivi atti e documenti che ne seguiranno sono riassunti di seguito:

1. Garantire il costante aggiornamento della conoscenza de siti in bonifica e sulle aree dismesse

Azione 1.1: prevedere una revisione della banca dati regionale ASCO, al fine di fornire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti contaminati sul territorio

Azione 1.2: collaborare con i settori regionali e con gli enti locali interessati al fine di effettuare una ricognizione delle aree dismesse sul territorio

2. Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica

Azione 2.1: definire una nuova procedura di valutazione del rischio relativo per la gerarchizzazione dei siti

Azione 2.2: pianificare e finanziare gli interventi di bonifica di competenza pubblica

Azione 2.3: aggiornare periodicamente l'elenco dei siti che necessitano di intervento pubblico per la loro bonifica, in ordine decrescente di priorità, con la definizione del fabbisogno finanziario per la realizzazione degli interventi

3. Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi

Azione 3.1: prevedere attività volte a supportare gli enti locali nelle procedure amministrative per la bonifica dei siti presenti sul territorio

4. Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale

Azione 4.1: prevedere attività specifiche e studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente

5. Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso

Azione 5.1: prevedere studi e attività di approfondimento, in collaborazione con Arpa Piemonte, sulle situazioni di inquinamento diffuso e di fondo naturale per le matrici suolo e acque sotterranee

Azione 5.2: implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso

5 L'anagrafe regionale dei siti in procedimento di bonifica

L'anagrafe regionale dei siti in procedimento di bonifica rappresenta uno strumento fondamentale di conoscenza dei siti in bonifica sul territorio. Si configura come uno strumento funzionale a fornire informazioni sullo stato ambientale ma anche informazioni utili per il governo del territorio e per la gestione dei finanziamenti.

L'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica è un compito che la normativa nazionale assegna alle regioni, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 - art. 251 c.1 "le regioni, sulla base dei criteri definiti dall'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), predispongono l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica".

In particolare, l'art. 251, comma 1, richiede che l'Anagrafe Regionale dei Siti da Bonificare contenga l'elenco dei siti sottoposti a bonifica e ripristino ambientale, e indichi che per ciascuno vengano specificati:

- gli interventi realizzati;
- l'individuazione dei soggetti cui compete l'intervento di bonifica;
- gli enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi per l'esecuzione d'ufficio in caso di inadempienza dei soggetti obbligati.

Inoltre all'art. 251 comma 3 è previsto che "Per garantire l'efficacia della raccolta e del trasferimento dei dati e delle informazioni, l'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA) definisce, in collaborazione con le regioni e le agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, i contenuti e la struttura dei dati essenziali dell'anagrafe, nonché le modalità della loro trasposizione in sistemi informativi collegati alla rete del Sistema informativo nazionale dell'ambiente (SINA)".

5.1 L'anagrafe regionale piemontese - ASCO

La legge regionale del Piemonte individua i compiti relativi all'anagrafe regionale, in particolare spetta alla Regione l'istituzione dell'anagrafe dei siti da bonificare ed al suo aggiornamento, nell'ambito della propria competenza (L.R. 42/2000 - Art. 2 c.1), spetta alle province adottare l'anagrafe provinciale dei siti da bonificare e ad aggiornarla sistematicamente nell'ambito delle loro competenze (L.R. 42/2000 - Art. 3 c.1).

L'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati della Regione Piemonte è stata istituita con D.G.R. n. 22-12378 del 26/04/04 in conformità con i criteri predisposti dall'ANPA ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471 del 25/10/1999.

I contenuti previsti dell'anagrafe della regione Piemonte sono riassunti all'art. 5 della legge regionale 42/2000:

- "1. L'anagrafe dei siti da bonificare contiene:
 - a) l'elenco dei siti da bonificare;
 - b) l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale e di bonifica e ripristino ambientale con misure di sicurezza, di messa in sicurezza permanente, nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi.
2. L'elenco dei siti da bonificare è predisposto ed aggiornato sulla base:

- a) delle notifiche dei soggetti per i siti di cui si sia verificato il superamento dei valori di concentrazione limite accettabili;
- b) delle notifiche dei soggetti interessati per i siti di cui si sia verificato il superamento dei valori di concentrazione limite accettabili;
- c) degli accertamenti eseguiti dall'Agenzia regionale di protezione ambientale (ARPA) che attestino un superamento dei valori di concentrazione limite accettabili;
- d) delle comunicazioni dei soggetti pubblici che nell'esercizio delle funzioni a loro attribuite abbiano individuato siti inquinati.

3. L'anagrafe dei siti da bonificare individua:

- a) gli ambiti interessati, la caratterizzazione ed il livello degli inquinanti presenti;
- b) i soggetti cui compete l'intervento di bonifica;
- c) gli enti di cui la provincia intende avvalersi per l'esecuzione d'ufficio in caso di inadempienza dei soggetti obbligati;
- d) la stima degli oneri finanziari.

4. Le modalità di attivazione dell'anagrafe verranno definite entro tre mesi dall'approvazione della presente legge e del Piano di bonifica con una apposita deliberazione della Giunta regionale, sentite le province, e terranno conto dei seguenti criteri generali:

- a) organizzazione su base regionale, gestita dall'ARPA, con suddivisioni a carattere provinciale;
- b) modalità di aggiornamento dei dati a cura dell'ARPA;
- c) utilizzo di una rete telematica, per la Regione e le province;
- d) obbligo di segnalazione contemporanea alla Regione e all'ARPA, da parte delle strutture competenti, di tutti i dati riguardanti i siti inquinati.”

Il contenuto informativo dell'Anagrafe della Regione Piemonte è ad oggi organizzato in cinque sezioni:

A. Sezione anagrafica:

- 1) identificazione, individuazione e destinazione d'uso del sito, data di inserimento in Anagrafe, tipo di attività svolta sul sito;
- 2) tipologia e durata degli interventi;
- 3) soggetti interessati (proprietari, utilizzatori, concessionari, responsabili inquinamento, soggetto che deve agire in via sostitutiva, curatore fallimentare).

B. Sezione tecnica:

- 1) identificazioni delle sostanze rilevate nelle diverse matrici ambientali che superano i limiti tabellari;
- 2) le principali sorgenti di inquinamento presenti nel sito;
- 3) ulteriori elementi caratterizzanti il sito quali presenza di falda e di pozzi, informazioni sull'accessibilità al sito.

C. Sezione procedurale:

la storia procedurale e l'iter amministrativo del sito (quali ordinanze, comunicazioni, progetti, autorizzazioni, certificazioni).

D. Sezione interventi di bonifica e controlli sul sito:

per i siti già bonificati, le principali informazioni sulle superfici e i volumi delle matrici contaminate, sulle modalità e le tecnologie utilizzate e i controlli effettuati.

E. Sezione finanziaria:

le indicazioni sui costi degli interventi di bonifica, sui soggetti coinvolti, sull'ammontare della garanzia finanziaria

L'inserimento di un sito all'interno dell'anagrafe avviene da parte delle Province a seguito di un riscontro di superamento delle CSC indicata nelle tabelle A e B dell'allegato 5 del titolo V Parte Quarta del D.lgs. 152/06 per la destinazione d'uso del sito.

L'aggiornamento delle informazioni contenute nell'Anagrafe dei siti inquinati avviene costantemente mediante un processo che coinvolge le amministrazioni Provinciali/Città Metropolitana di Torino, Arpa Piemonte e la Regione Piemonte.

Ai fini della compilazione e dell'aggiornamento dei dati relativi ai siti censiti in anagrafe da parte delle Province e dei Dipartimenti di Arpa, nelle diverse fasi del procedimento di bonifica è prevista la compilazione, da parte del progettista, della "scheda di sintesi del sito", allegata alla Deliberazione della Giunta Regionale n. 22 - 12378 del 26 aprile 2004 e successivamente modificata con determinazione dirigenziale n. 263 del 12 maggio 2008. La scheda di sintesi del sito deve essere compilata e trasmessa in sede di presentazione della documentazione progettuale, compilata e sottoscritta da parte del progettista.

I siti inseriti nell'ASCO sono geolocalizzati in modo puntuale tramite coordinate X Y, il dato cartografico è inserito dalle Province, assieme ad altri dati anagrafici, al momento dell'ingresso di un sito in anagrafe.

A seguito della delega da parte della Regione ai Comuni della competenze relative alla gestione delle garanzie finanziarie per la corretta esecuzione ed il completamento degli interventi di bonifica avvenuta con L.R. 11 marzo 2015 n. 3, i dati relativi alle garanzie finanziarie sono inseriti dalle Amministrazioni provinciali. Restano a carico della Regione gli aggiornamenti dei dati sulle garanzie ancora in possesso della stessa.

I dati dell'anagrafe regionale sono ad oggi pubblicati e scaricabili sul Geoportale in formato cartografico e su Dati Piemonte in formato tabellare. Sia su Geoportale e su Dati Piemonte i dati sono aggiornati con frequenza quadrimestrale.

Occorre precisare che dati scaricabili sono relativi esclusivamente ai siti che risultano contaminati (siti il cui iter procedurale è alla fase di analisi di rischio già approvata con superamento delle CSR - concentrazione soglia di rischio) o con intervento di bonifica concluso. Non sono pubblicati i dati relativi ai siti potenzialmente contaminati (superato le CSC - concentrazioni soglia di contaminazione relative alla specifica destinazione d'uso e sono nella fase di analisi di rischio non ancora approvata), ai siti risultati non contaminati a seguito di analisi di rischio e ai siti con intervento non necessario, ad esempio a seguito di messa in sicurezza di emergenza.

5.2 La banca dati nazionale MOSAICO

La banca dati MOSAICO è stata recentemente realizzata da SNPA con l'obiettivo di raccogliere un set dati omogeneo e consolidato a livello nazionale, alimentato sistematicamente e aggiornato con cadenza annuale.

La banca dati consente la gestione delle informazioni sullo stato di avanzamento delle procedure previste per i siti oggetto di procedimento di bonifica, sullo stato della contaminazione e relative matrici ambientali interessate e su altri temi di valenza tecnica, amministrativa e ambientale.

Molte funzionalità della banca dati sono ad oggi in fase di implementazione, la banca dati sarà consultabile attraverso applicazioni web gis con diversi profili di accesso e sarà anche disponibile una versione generale di pubblica consultazione on-line.

Nell'ultimo anno le Regioni sono state chiamate a fornire i dati presenti nelle anagrafi regionali al fine di alimentare la banca dati MOSAICO.

E' stato previsto il trasferimento, in una prima fase, di dati ritenuti obbligatori di più facile reperimento nelle anagrafi regionali. Per i dati che presentano maggiori difficoltà di reperimento sono stati previsti tempi più lunghi. Tra i dati che presentano maggiori difficoltà di reperimento vi sono le superfici dei siti oggetto di procedimento, che andranno a sostituire la coordinata puntuale individuando con maggior precisione l'estensione del sito. Sono previste diverse tipologie di superfici, una superficie definita "amministrativa" e una superficie "tecnica", collegata alla contaminazione riscontrata in sito.

5.3 Gli indirizzi per l'implementazione della nuova banca dati regionale

L'anagrafe della Regione Piemonte, istituita con D.G.R. n. 22-12378 del 26/04/04, ha subito negli anni modifiche e integrazioni finalizzate ad adeguarla a modifiche normative ed esigenze varie, primo tra tutti l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06.

Nonostante le modifiche apportate negli anni sono ancora presenti numerose criticità che non permettono allo strumento attuale di fare fronte alle modifiche richieste. L'istituzione della banca dati nazionale MOSAICO ha inoltre reso necessario e urgente il reperimento di ulteriori dati non presenti nell'attuale ASCO, al fine di permettere il trasferimento a livello nazionale.

La Regione ha pertanto intrapreso le attività finalizzate ad implementare una nuova anagrafe regionale, che possa rispondere alle nuove esigenze e nella quale far confluire i dati storici presenti nell'anagrafe attuale.

Si ritiene di procedere con le seguenti attività, ai fini dell'aggiornamento dell'anagrafe regionale:

- definire le criticità riscontrate nell'attuale banca dati e individuare le nuove necessità di integrazione/modifica, tramite il coinvolgimento del CSI Piemonte, ente informatico della Regione Piemonte, di Arpa Piemonte e delle Province/Città Metropolitana;
- prevedere la realizzazione di una nuova anagrafe, con l'obiettivo di coinvolgere nella sua compilazione, oltre agli enti locali ed in particolare i comuni, anche i soggetti proponenti degli interventi sui siti in procedimento di bonifica;
- prevedere un servizio web gis che consenta la rappresentazione cartografica dei siti nonché la loro estensione areale, fornendo utili informazioni per il governo del territorio;
- prevedere la condivisione delle informazioni con le amministrazioni pubbliche e con i cittadini, sulla base di specifici profili di accesso.

Le attività saranno avviate a seguito dell'approvazione del nuovo piano, con il coinvolgimento di tutte le amministrazioni competenti nella gestione dei procedimenti di bonifica sui siti contaminati.

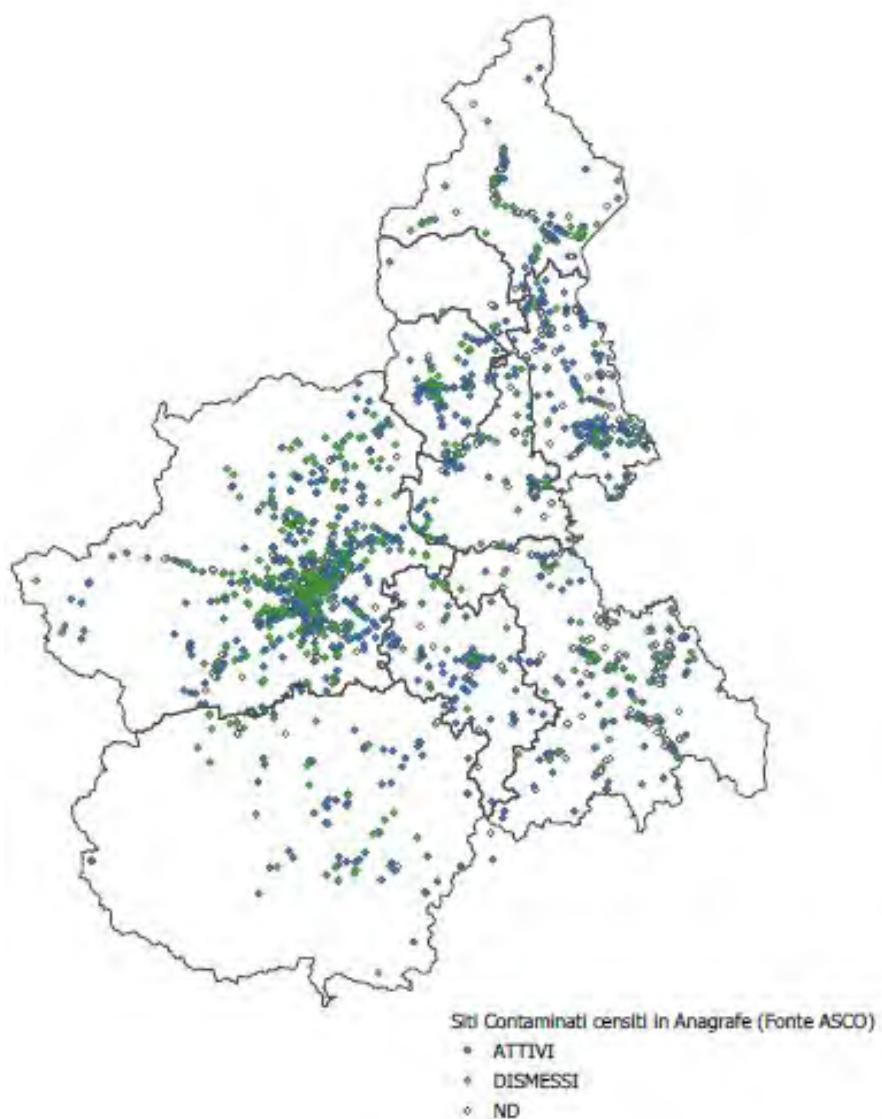
6 Le aree dismesse

Tra i siti contaminati, potenzialmente contaminati e con possibili problematiche di tipo ambientale sul territorio regionale, vi sono aree localizzate in ambito urbano o urbanizzato, non più utilizzate e spesso in situazioni di abbandono e degrado.

Il recupero di tali siti, spesso collocati in aree prossime a linee di trasporto, risulta di fondamentale importanza strategica al fine di ricollocare nuove attività limitando il consumo di suolo.

Da una fotografia dei dati ASCO, risulta che circa il 40% dei siti censiti risulta derivare da siti con attività dismesse.

Figura 23 – Siti attivi e dismessi in procedura di bonifica. Fonte Asco.



Un obiettivo che si pone la Regione è quello di censire nel dettaglio le aree dismesse sul territorio, comprese le aree per le quali non risulta ancora avviato un procedimento di bonifica ma che rappresentano o potrebbero rappresentare delle aree critiche dal punto di vista dell'inquinamento ambientale, prevedendo azioni a supporto della bonifica e messa in sicurezza delle aree.

La problematica in esame è tra l'altro affrontata dalla L.R. 42/2000, che all'articolo 6 "Aree con impianti dismessi" dispone che i Comuni, Arpa, le aziende sanitarie locali, le Camere di Commercio e gli enti pubblici e privati che gestiscono impianti ed infrastrutture comunichino alle Province ed alla Regione le informazioni ed i dati in loro possesso concernenti le aree con impianti dismessi.

Più in generale, il citato articolo dispone un flusso di comunicazioni che, a partire dai titolari di determinate attività, anche tramite i Comuni ed Arpa, possano garantire l'adozione di verifiche atte ad accettare la sussistenza di residuali rischi o fattori di nocività o di contaminazioni e l'avvio dei conseguenti interventi, ove necessario, di messa in sicurezza o bonifica.

In sintesi, in tema di aree dismesse le indicazioni della L.R. 42/2000 sono orientate a verificare l'eventuale compromissione dello stato ambientale ai fini della bonifica e/o del loro riutilizzo.

Accanto alle citate disposizioni collocate nella disciplina per la bonifica dei siti contaminati, il recupero e il risanamento di aree degradate, abbandonate e dismesse figura tra gli obiettivi di una serie di atti di pianificazione regionale che riguardano più strutture regionali.

Anche la pianificazione regionale del Piano territoriale regionale (PTR) e ed il Piano paesaggistico regionale (PPR) promuovono l'utilizzo delle aree degradate, abbandonate e dismesse.

La prima strategia "Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio", comune al Piano territoriale regionale (PTR) e al Piano paesaggistico regionale (PPR) è finalizzata a promuovere l'integrazione tra valorizzazione del patrimonio ambientale-storico-culturale e le attività imprenditoriali ad essa connesse; la riqualificazione delle aree urbane in un'ottica di qualità della vita e inclusione sociale, la rivitalizzazione delle "periferie" montane e collinari, lo sviluppo economico e la rigenerazione delle aree degradate.

All'interno della strategia 1, il Piano Territoriale persegue l'obiettivo generale 1.9. recupero e risanamento delle aree degradate, abbandonate e dismesse da cui segue l'obiettivo specifico 1.9.1 di "promozione di processi di riqualificazione, rigenerazione e riconversione fisica, sociale ed economica delle aree degradate abbandonate e dismesse".

Il Piano Paesaggistico regionale persegue, all'interno dell'obiettivo generale 1.9. recupero e risanamento delle aree degradate, abbandonate e dismesse, i seguenti obiettivi specifici:

1.9.1 Riuso e recupero delle aree e dei complessi industriali o impiantistici dismessi od obsoleti o ad alto impatto ambientale, in funzione di un drastico contenimento del consumo di suolo e dell'incidenza ambientale degli insediamenti produttivi

1.9.2 Recupero e riqualificazione degli aspetti ambientali e di fruizione sociale delle aree degradate, con programmi di valorizzazione che consentano di compensare i costi di bonifica e di rilancio della fruizione dei siti

1.9.3 Recupero e riqualificazione delle aree interessate da attività estrattive o da altri cantieri temporanei (per infrastrutture ecc.) con azioni diversificate (dalla rinaturalizzazione alla creazione di nuovi paesaggi) in funzione dei caratteri e delle potenzialità ambientali dei siti.

Le aree dismesse e degradate sono inoltre individuate quali aree idonee per la collocazione di impianti fotovoltaici a terra, nell'ambito delle attività che la Direzione Ambiente, Energia e Territorio,

Settore Sviluppo Energetico Sostenibile sta portando avanti per la promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili.

La Direzione Ambiente, Energia e Territorio, Settore Sistema informativo territoriale e ambientale ha recentemente pubblicato un bando finalizzato ad effettuare un censimento per l'individuazione di siti dismessi, anche al fine della candidatura di progetti per la realizzazione di Hydrogen Valleys nell'ambito del PNRR – misura M2C2 – investimento 3.1. “Produzione di idrogeno in aree industriali dismesse”.

L'obiettivo del bando è quello di realizzare una mappatura di aree e immobili non più utilizzati che costituisca la base di una strategia per favorire il sostegno alla competitività attraverso il recupero e la successiva valorizzazione di porzioni di territorio che spesso rappresentano un problema in termini paesaggistico-ambientali e di decoro.

Le informazioni raccolte, anche integrate con quelle disponibili sul territorio regionale su altre banche dati, saranno georeferenziate e confluiranno nella Banca dati del riuso. Tale Banca dati verrà messa a disposizione da Regione al fine di favorire l'incontro tra l'offerta e la domanda di localizzazione per investimenti di nuove realtà imprenditoriali che si affacciano sul mercato regionale o di quelle che hanno necessità di ampliare la sede esistente puntando al recupero e al riuso anche nell'ottica di contribuire alla riduzione del consumo di suolo.

Attraverso le informazioni raccolte sarà anche possibile classificare i siti sulla base della disponibilità degli stessi, distinguendo tra quelli subito riutilizzabili e quelli invece che necessitano di preliminari attività di recupero e messa in sicurezza.

I dati acquisiti nella Banca dati del riuso potranno essere opportunamente integrati con un censimento delle aree dismesse più capillare sul territorio, da realizzarsi anche in sinergia con gli enti locali, che detengono importanti informazioni e banche dati utili alla ricostruzione degli usi del territorio.

I risultati del censimento saranno pertanto utili per un approfondimento sullo stato ambientale delle aree censite, prevedendo attività volte ad incentivare la caratterizzazione dei siti, qualora non ancora effettuata, in un ottica di prevenzione dell'inquinamento.

Tutte le attività saranno sviluppate collaborando con i settori regionali e gli enti locali coinvolti con un approccio di tipo multidisciplinare.

Per le aree dismesse inserite nell'elenco dei siti orfani, per le quali spetta ai Comuni effettuare la bonifica, la Regione si pone l'obiettivo di supportare gli enti locali nell'individuazione delle attività necessarie ad attrarre investimenti privati, con la conseguenza di ridurre o eliminare la necessità di un contributo pubblico per la loro bonifica.

Tra le aree dismesse sul territorio, spesso di competenza degli enti locali, sono presenti altresì vecchie discariche ante D.Lgs. 36/2003 non più attive, per le quali risulta necessario, oltre il reperimento dei fondi per la loro gestione, uniformare sul territorio regionale le attività necessarie alla gestione post-mortem, al monitoraggio e alla bonifica/ripristino ambientale.

Nello specifico, gli obiettivi in tema di aree dismesse nel periodo di validità del Piano sono i seguenti:

1. definizione dell'elenco del censimento delle aree dismesse e suo aggiornamento annuale;
2. supporto alle Amministrazioni comunali nello svolgimento delle attività sulle aree dismesse presenti sul proprio territorio e nelle fasi di verifica previste dall'art. 6 della L.R. 42/2000;

3. incentivazione dell'avvio delle procedure di bonifica qualora necessarie e riutilizzo delle aree dismesse.

Per il raggiungimento degli obiettivi indicati, alla luce di quanto disposto dall'art. 6 della L.R. 42/2000 e delle azioni in essere, sopra richiamate, si demanda alla Direzione regionale Ambiente, Energia e Territorio, nell'ambito delle proprie competenze relative alla bonifica dei siti contaminati, un'azione periodica di confronto e coordinamento con le altre strutture regionali, finalizzata alla messa a sistema delle informazioni acquisite sulla presenza delle aree dismesse.

Ciò permetterà la definizione dell'elenco delle aree dismesse, che dovrà essere implementato ed aggiornato con cadenza annuale, in analogia con l'elenco dei siti orfani.

Al fine di agevolare la raccolta delle informazioni, con particolare con riferimento all'art. 6 della L.R. 42/2000, alla stessa Direzione regionale si demanda la definizione di modalità di comunicazione, da parte dei Comuni, della presenza delle aree dismesse sul proprio territorio. Tale attività deve prevedere la definizione di un protocollo regionale per la segnalazione e l'identificazione delle aree dismesse, che individui informazioni di agevole raccolta, relative sia ad aspetti di carattere ambientale che ad altri elementi di interesse ai fini del riutilizzo delle aree.

La Regione provvederà quindi, tramite il coinvolgimento di Arpa Piemonte, a supportare i Comuni nell'attuazione di verifiche ambientali, mediante una programmazione pluriennale basata sugli elementi acquisiti nel censimento delle aree dismesse.

I risultati delle verifiche concorreranno alla definizione del quadro delle attività da porre in essere per il riutilizzo delle aree dismesse, comprensive di una valutazione economica per l'attivazione di misure di contenimento di fenomeni di contaminazione e di bonifica laddove necessaria.

Per le aree che presentano evidenze di contaminazione, con il supporto di Arpa Piemonte si procederà alla graduale definizione dell'indice di rischio, allo scopo di definire delle priorità di intervento. L'elenco verrà così reso disponibile per la proposta di finanziamento nell'ambito di strumenti nazionali e regionali che ne consentano il risanamento.

7 I nuovi criteri per la definizione delle priorità di intervento

L'art. 199 del D.lgs. 152/2006 relativo ai "Piano Regionali" di gestione dei rifiuti prevede (comma 6, lett a) "costituiscono parte integrante del piano regionale i piani per la bonifica delle aree inquinate che devono prevedere l'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio elaborato dall'Istituto Superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA)".

I criteri di priorità di intervento vengono definiti nell'ambito dell'Analisi di Rischio Relativa (AdR Relativa), una valutazione semplificata della pericolosità associata alla contaminazione, certa o potenziale, di un sito nell'ambito di un confronto tra più siti.

L'AdR Relativa è uno strumento valido e semplice che permette, in prima analisi, di valutare la possibilità di rischio "comparativo" in quei siti, inquinati e/o potenzialmente tali e/o con sospetta contaminazione, con un limitato livello di informazioni. È un'analisi qualitativa che, basandosi su modelli a punteggi, valuta il grado di pericolosità di un sito rispetto ad altri, assegnando a ciascun sito un punteggio totale che risulta significativo solo se paragonato al punteggio assegnato agli altri siti, purché tutti valutati con lo stesso modello.

L'analisi di rischio relativa rappresenta un approccio utile alle Regioni al fine di pianificare la realizzazione di interventi con risorse economiche limitate, definendo una lista di priorità degli interventi da eseguire.

Nell'anno 2020 ISPRA ha avviato un tavolo di lavoro con un gruppo di Regioni e di Agenzie Arpa volto alla definizione di nuovi criteri, che possono essere presi a riferimento dalle regioni per l'individuazione dell'ordine di priorità degli interventi.

La Regione Piemonte partecipa al tavolo tecnico coordinato da Ispra; parallelamente ha predisposto, con il supporto di Arpa, i criteri contenuti nel presente Piano facendo riferimento, ove possibile, ai criteri in corso di definizione nell'ambito del tavolo tecnico nazionale.

L'approccio che la Regione Piemonte ha seguito nella definizione dei nuovi criteri è quello di prevedere uno strumento semplice da utilizzare, comprendente un numero ristretto di parametri facilmente acquisibili.

A supporto dell'acquisizione dei parametri si prevede di utilizzare le informazioni contenute nell'Anagrafe regionale, eventualmente implementate nell'ambito del processo di ridefinizione della nuova anagrafe regionale.

I criteri sono stati applicati, in una prima fase sperimentale, ai siti finanziati nell'ambito dell'accordo per il finanziamento dei siti orfani ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269 del 29 dicembre 2020.

A seguito dell'approvazione del piano, i criteri saranno applicati a tutti i siti orfani sul territorio al fine di definire un elenco in ordine decrescente di priorità.

Saranno altresì definite le procedure per l'aggiornamento dell'indice di rischio relativo, in funzione dell'evoluzione delle informazioni e dello stato procedurale del sito e sarà messa a disposizione una procedura informatizzata per il calcolo dell'indice.

Il calcolo dell'indice di rischio per i siti orfani verrà effettuato da Arpa Piemonte, alla quale le Amministrazioni competenti alla realizzazione degli interventi dovranno garantire il supporto, rendendo disponibile ogni elemento tecnico in possesso a ciò utile.

I criteri illustrati nel presente documento potranno subire successive modifiche e aggiornamenti a conclusione del Tavolo Tecnico Ispra, qualora si definiscano criteri validi a livello nazionale, nonché a seguito di eventuali nuove implementazioni del modello derivanti da necessità emerse in fase applicativa.

Per la definizione dei criteri, si è ritenuto di mantenere un approccio analogo a quello già delineato nel precedente piano delle bonifiche, aggiornando gli indicatori sulla base delle tipologie di siti contaminati ad oggi presenti sul territorio. Sono stati presi inoltre spunti dalle attività realizzate nel tavolo di lavoro nazionale organizzato da ISPRA.

Nell'individuazione degli indicatori si è data priorità alla situazione sanitaria-ambientale dei siti, rimandando eventuali indicatori di altra natura ad una definizione più puntuale nell'ambito di specifici programmi di finanziamento.

I criteri predisposti sono applicabili a siti che possono trovarsi in stati di avanzamento del procedimento anche molto diversi (da sito potenzialmente contaminato a seguito di notifica a sito contaminato con intervento già approvato), al fine di ottenere un elenco unico di priorità.

Questo approccio si scontra con la diversa disponibilità di informazioni, pertanto sono stati previsti indicatori che possano essere reperiti già in una prima fase del procedimento di bonifica e facilmente disponibili per la maggior parte dei siti da considerare.

Nell'ambito dei diversi programmi di finanziamento potranno essere considerate altre priorità di natura più strategica, che comportino una selezione ristretta di alcuni siti a monte dell'applicazione dei criteri.

Può essere il caso di un programma di finanziamento che preveda il riutilizzo di siti dismessi per la collocazione di nuove attività, di un programma di interventi da realizzare in tempi ristretti per cui risulta necessario uno stato di avanzamento progettuale maggiore, di un programma di finanziamento finalizzato a acquisire informazioni su siti nei quali la situazione ambientale non è stata ancora valutata, di un programma di finanziamento di siti collocati in aree con particolari criticità quali ad esempio aree naturali protette o aree collocate in un contesto di grave contaminazione delle matrici ambientali, presenza di recettori sensibili coinvolti, contaminanti particolarmente pericolosi. Di seguito si riepilogano gli indicatori definiti, che concorrono alla determinazione del punteggio, suddivisi nelle seguenti tipologie:

- Indicatori di stato: caratteristiche del sito e della sorgente e criticità sito specifiche;
- Indicatori di contaminazione: indicatori di contaminazione del sito;
- Indicatori di vulnerabilità: indicatori di vulnerabilità del sito e delle aree ad esso correlate.

Il numero di indicatori individuati è pari a 12, di cui 3 indicatori di stato, 4 di contaminazione e 5 di vulnerabilità.

Il metodo messo a punto prevede che ogni indicatore abbia un punteggio massimo di 10 corrispondente alla condizione considerata più critica; l'importanza di ciascun indicatore è dovuta al peso assegnato.

Per alcuni indicatori sono state inoltre individuate "circostanze aggravanti" che comportano l'assegnazione di un punteggio additivo. In alcuni casi la selezione delle voci può essere multipla e il punteggio risulterà dalla somma delle voci selezionate.

I pesi dei singoli indicatori sono stati definiti a seguito di applicazione su alcuni siti contaminati campione del territorio regionale.

Si riportano di seguito i criteri individuati, in Appendice 1 al presente documento sono individuati i punteggi e i pesi assegnati ad ogni indicatore nonché alcune indicazioni utili alla compilazione.

Indicatori di stato

Gli indicatori di questa sezione prendono in considerazione le caratteristiche del sito e della sorgente, la presenza di criticità sito-specifiche e la messa in atto o meno di interventi di messa in sicurezza di emergenza. Questi elementi concorrono a individuare situazioni che possono richiedere la necessità di interventi più urgenti.

E' stato previsto un punteggio aggravante da sommare nel caso in cui siano presenti particolari situazioni di rischio che incombono sul sito quali ad esempio strutture fatiscenti a rischio di crollo, pericolo di incendi ed esplosioni.

S.1 - Accessibilità del sito

- Sito recintato
- Sito accessibile ma ubicato in area impervia (diffilmente raggiungibile)
- Sito accessibile

S.2 - Messa in sicurezza di emergenza

- Eseguita/ In corso
- Non necessaria
- Necessaria, non eseguita
- Situazioni di rischio che incombono sul sito (es. strutture fatiscenti a rischio di crollo, pericolo di incendi ed esplosioni...) - punteggio aggravante

S.3 - Presenza di sorgenti primarie di contaminazione attive sul sito

- si
- no

Indicatori di contaminazione

Gli indicatori di questa sezione prendono in considerazione la situazione del sito dal punto di vista della contaminazione presente e del potenziale impatto ambientale della stessa.

Come superficie potenzialmente interessata dalla contaminazione si intende la superficie amministrativa del sito.

In riferimento all'indicatore "Complessità dello stato di contaminazione" per "famiglie di contaminanti" si intendono quelle previste dalle Tabelle A e B in allegato alla parte IV del D.Lgs. 152/2006. La presenza di contaminanti cancerogeni dà luogo a un punteggio aggravante. Per l'individuazione dei contaminanti cancerogeni, per i quali è previsto un punteggio aggravante, si può fare riferimento all'ultimo aggiornamento disponibile della Banca Dati ISS – INAIL.

E' stato previsto un punteggio aggravante da sommare nel caso in cui tra le matrici con presenza di contaminante vi siano anche gas interstiziali, aria ambiente, sedimenti.

Per l'indicatore relativo alle matrici con presenza di contaminante è possibile una selezione multipla.

C.1 - Superficie potenzialmente interessata dalla contaminazione (S)

- $S \leq 1000 \text{ m}^2$
- $1.000 \text{ m}^2 < S \leq 5.000 \text{ m}^2$
- $5.000 \text{ m}^2 < S \leq 10.000 \text{ m}^2$
- $10.000 \text{ m}^2 < S \leq 40.000 \text{ m}^2$
- $40.000 \text{ m}^2 < S \leq 100.000 \text{ m}^2$
- $>100.000 \text{ m}^2$

C.2 - Matrici con presenza di contaminante (selezione multipla)

- Suolo e sottosuolo
- Acque sotterranee primo acquifero
- Acque sotterranee acquifero profondo
- Acque superficiali
- Presenza di contaminazione in gas interstiziali, aria ambiente, sedimenti (punteggio aggravante)

C.3 - Complessità dello stato di contaminazione

- contaminazione da parte di un'unica famiglia di contaminanti
- contaminazione da parte di più famiglie di contaminanti
- presenza di contaminanti cancerogeni (punteggio aggravante)

C.4 - Diffusione della contaminazione al di fuori del sito

- Accertata, oltre 1.000 m
- Accertata, tra 500 m e 999 m
- Accertata, tra 100 e 499 m
- Accertata, entro 99 m
- Molto probabile, nelle attuali condizioni, ma non ancora accertata
- Probabile nel tempo in mancanza di intervento
- Poco probabile
- Assente

Indicatori di vulnerabilità

Sono stati individuati 5 indicatori, la destinazione d'uso del sito, la soggiacenza della falda, la presenza di strati impermeabili, naturali e/o artificiali a protezione della falda, la presenza di pozzi/sorgenti ed altri punti di captazione delle acque ad uso potabile a valle sito ed eventuali criticità aggiuntive.

V.1 - Destinazione d'uso del sito prevista dagli strumenti urbanistici (destinazione prevalente)

- agricola/pascolo
- residenziale
- verde pubblico/privato
- commerciale
- industriale

- destinazione d'uso effettiva più cautelativa rispetto a quella prevista da PRG (punteggio aggravante)

V.2 - Soggiacenza della prima falda

- $\leq 1,5$ m
- $>1,5$ m $\div 5$ m
- >5 m $\div 10$ m
- >10 m $\div 20$ m
- 20-50
- > 50
- Non nota

V.3 - Presenza di strati impermeabili, naturali e/o artificiali, a protezione della falda

- No
- Si, ma parziale
- Si

V. 4 - Presenza di pozzi/sorgenti ed altri punti di captazione delle acque ad uso potabile a valle sito

≤ 200 m
 > 200 m e ≤ 500
 >500 e ≤ 1.000
 > 1.000

V. 4 - Criticità aggiuntive

- Nessuna criticità nota
- Sito in prossimità (entro 200 m) di un centro abitato
- Sito in prossimità (entro 200 m) di un recettore sensibile (scuole, ospedali,...)
- Sito in prossimità (entro 200 m) di un corpo idrico superficiale
- Sito all'interno o in prossimità (entro 200 m) di un'area della rete ecologica regionale come definita dalla L.R. 19/2009
- Sito all'interno di un'area di ricarica dell'acquifero profondo
- Sito all'interno di un'area a rischio idrogeologico (frana, esondazione)
- Sito inserito o adiacente ad aree utilizzate per produzioni agricole e/o allevamento

8 La pianificazione degli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica

8.1 Inquadramento normativo e contesto attuale

La normativa in materia di bonifica dei siti contaminati dispone l'obbligo della realizzazione delle operazioni di messa in sicurezza, caratterizzazione, bonifica e messa in sicurezza permanente di siti potenzialmente inquinati/inquinati.

L'obbligo dell'esecuzione di tali attività è posto a carico dei soggetti che si sono resi responsabili delle situazioni di inquinamento delle matrici ambientali, indipendentemente dal fatto che l'evento di contaminazione sia stato accidentale o meno.

Le disposizioni in materia di bonifica sono infatti coerenti con il principio comunitario di cui alla direttiva 35/2004/CE secondo il quale "*chi inquina paga*". Pertanto, l'obbligo di intervenire ai fini di risanare le aree impattate è previsto sia per accertare che a seguito di un evento di contaminazione vi sia superamento dei limiti di legge che determinano l'avvio del procedimento di bonifica, sia per garantire il tempestivo intervento finalizzato a contenere la diffusione dei contaminanti nelle matrici ambientali e far sì che si ristabilisca la situazione di non compromissione della qualità delle stesse.

Poiché, appunto, le operazioni che rientrano nel campo di applicazione della normativa in materia di bonifica non sono "*una scelta*", laddove i responsabili della contaminazione non intervengano o non siano individuabili, compete alla Pubblica Amministrazione adottare gli interventi per il risanamento del sito, a garanzia della tutela dell'ambiente e della salute.

In coerenza con il principio secondo il quale "*chi inquina paga*" resta ferma la necessità di adozione, da parte dei soggetti pubblici attuatori ai sensi dell'art. 3 e 4 della L.R. 42/2000, delle azioni di rivalsa per il recupero delle somme spese.

La realizzazione degli interventi da parte della Pubblica Amministrazione è pertanto caratterizzata da un elevato livello di complessità, che non si limita agli aspetti tecnici e di sostenibilità economica, ma che permea anche una serie di azioni di natura amministrativa finalizzate alla rivalsa per il recupero delle risorse finanziarie anticipate.

Per quanto riguarda i riferimenti della normativa che guidano la realizzazione degli interventi pubblici, accanto all'art. 250 del D.Lgs. 152/2006, in attuazione dell'art. 1, comma 800, della L. 145/2018 è stato emanato il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269 del 29.12.2020 che riguarda la bonifica dei cosiddetti *siti orfani*.

L'art. 250 "*Bonifica da parte dell'amministrazione*" del D.Lgs. 152/2006 dispone la necessità dell'intervento pubblico qualora i soggetti responsabili della contaminazione non provvedano direttamente ovvero non siano individuabili e non provvedano né il proprietario del sito, né altri soggetti interessati. In tal caso, le procedure e gli interventi di bonifica sono realizzati d'ufficio dal Comune territorialmente competente. Ai sensi della L.R. 42/2000, qualora l'inquinamento interessi due o più Comuni, la realizzazione dell'intervento compete all'Amministrazione provinciale.

Con l'entrata in vigore del citato art. 1, comma 800, della L. 145/2018 è stato ampliato l'ambito di intervento della Pubblica Amministrazione, in quanto la citata norma dispone la possibilità di destinazione delle risorse pubbliche per la bonifica dei siti orfani anche nei casi in cui non sia ancora stato avviato il procedimento di ricerca dei responsabili della contaminazione.

Il decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269 del 29 dicembre 2020, emanato in attuazione della L. 145/2018, definisce infatti un sito inquinato quale "orfano" qualora:

- non è stato avviato o si è concluso il procedimento di cui all'articolo 244 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, ovvero di cui all'articolo 8 del decreto ministeriale 25 ottobre 1999, n. 471, per il quale il responsabile dell'inquinamento non è individuabile o non provvede agli adempimenti previsti dal titolo V, parte quarta, del medesimo decreto legislativo, ovvero agli adempimenti previsti dal decreto ministeriale 1° marzo 2019, n. 46, e non provvede il proprietario del sito ne' altro soggetto interessato;
- i soggetti di cui agli articoli 242 e 245 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, dopo avere attivato le procedure previste dal titolo V, parte quarta, del medesimo decreto legislativo, non concludono le attività e gli interventi.

Quanto disposto dall'art. 250 del D.Lgs. 152/2006 si concretizza, a livello di normativa regionale, tramite la legge regionale 42/2000 che contiene la previsione di destinare risorse alle Amministrazioni comunali e provinciali mediante un programma annuale di finanziamento secondo le modalità definite dall'art. 16. I Comuni e le Province sono pertanto i soggetti attuatori che procedono alla realizzazione degli interventi di messa in sicurezza, caratterizzazione, progettazione, bonifica.

Quanto sopra è finalizzato ad intervenire sui siti "regionali", mentre il legislatore ha avviato sin dalla fine degli anni '90 un programma per il finanziamento dei siti di interesse nazionale, tramite la L. 426/1998 "Nuovi interventi in campo ambientale" che ha istituito il Programma Nazionale di Bonifica dei siti contaminati (PNB) e con il successivo Decreto ministeriale n. 468/2001 "Regolamento recente: "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale".

A differenza di quanto previsto dall'art. 250 del D.Lgs. 152/2006 e dall'art. 16 della L.R. 42/2000, le risorse stanziate dallo Stato mediante il PNB non hanno un carattere di "periodicità", ma sono state stanziate per affrontare le principali criticità a livello nazionale - appunto i cosiddetti Siti di Interesse Nazionale (SIN) - su proposta delle Regioni.

Ciò premesso, nella seconda decade di questo secolo si è appurata una carenza di disponibilità di nuove risorse per la bonifica dei siti pubblici, siano essi regionali o nazionali.

A livello regionale, il programma regionale previsto dall'articolo 16 della L.R. 42/2000 ha avuto continuità sino all'anno 2009, garantendo la realizzazione di un'elevata quantità di interventi sui siti contaminati, che si è sviluppata mediante il finanziamento di attività di messa in sicurezza d'emergenza, caratterizzazione, progettazione, bonifica e messa in sicurezza permanente.

Successivamente, la carenza di nuove risorse finanziarie ha avuto tra le sue conseguenze quella di non disporre continuità di fondi per interventi di bonifica.

Ciò premesso, stante il perdurare della situazione di difficoltà economica degli Enti, per il periodo di validità del Piano è ragionevole ritenere che difficilmente la realizzazione di attività finalizzate alla

bonifica si possa esplicare mediante un cadenzato ricorso a bandi di finanziamento regionale; piuttosto, sembra poter trovare applicazione l'impiego di risorse statali a valere su più fonti/programmi. Guardando al passato recente (dal 2010 ad oggi), si appura che i fondi destinati alle bonifiche vanno individuate in strumenti di programmazione gestiti dallo Stato, quali:

- fondi della programmazione strutturale, quali il Fondo di Sviluppo e Coesione;
- destinazione di risorse in attuazione di programmi definiti dallo Stato (quali il decreto ministeriale n. 269/2020) per la bonifica dei siti orfani;
- programmi straordinari, quali quello avviato dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

I programmi sopra elencati sono accomunati dalla possibilità di destinazione delle risorse a fronte della disponibilità di progetti "pronti" e di elementi amministrativi aggiornati e consolidati relativamente all'applicabilità della normativa in materia di bonifica e dei requisiti di intervento pubblico.

Pertanto, l'impostazione delle azioni da attuare nel corso del Piano deve tenere conto del quadro sopra delineato ed essere orientato a porre le condizioni per agevolare una pronta disponibilità di progetti, la cui realizzazione e rendicontazione deve essere effettuata in tempi rapidi.

8.2 Programma di bonifica a breve termine - Siti inquinati orfani

La L.R. 42/2000 specifica che il Piano regionale di bonifica contiene il programma a breve termine, che può essere aggiornato con successive deliberazioni della Giunta regionale ai sensi dell'art. 8 della medesima legge.

Il Piano del 2000 conteneva la definizione di un programma di bonifica a breve termine, la cui finalità era quella di comprendere i siti inquinati pubblici e privati per i quali risultavano più urgenti gli interventi di bonifica.

Oggi, per quanto riguarda gli interventi di competenza dei soggetti privati la situazione è radicalmente mutata, in quanto l'entrata in vigore e l'applicazione del D.M. 471/99 hanno imposto l'avvio dei procedimenti e ne hanno scandito l'iter, indipendentemente dall'indice di rischio.

Laddove non vi era un responsabile ma si era in presenza delle cosiddette "contaminazioni storiche" la Regione Piemonte è peraltro intervenuta in modo rilevante nel processo di avvio delle bonifiche dei procedimenti di competenza privata, in particolare ai sensi dell'art. 9 comma 3 del D.M. 471/99, definendo la decorrenza dell'obbligo di bonifica di un elevato numero di siti anche di particolare rilievo, oltre che sui procedimenti di competenza pubblica tramite i programmi annuali attuati ai sensi della L.R. 42/2000.

In particolare, è stato determinante il contributo operato mediante i bandi regionali di finanziamento approvati sino all'anno 2009 compreso. La attività realizzate hanno riguardato le varie fasi del procedimento di bonifica (messa in sicurezza, caratterizzazione, bonifica).

Il Piano del 2000 riportava complessivamente 55 siti nel Programma a breve termine, numero che è stato man mano incrementato sino all'anno 2010 mediante deliberazione di Giunta regionale in concomitanza dell'attuazione dei programmi annuali di finanziamento previsti dall'art. 16 della L.R. 42/2000.

Il monitoraggio del processo di bonifica del territorio è stato poi consolidato in forme più adeguate a seguirne lo sviluppo, mediante dell'adozione dell'anagrafe regionale di bonifica dei siti contaminati.

Per quanto sopra riportato oggetto del programma a breve termine del presente Piano sono gli interventi di competenza pubblica, ovvero i cosiddetti *siti orfani*.

Al fine di dare attuazione alle nuove disposizioni normative sui siti orfani, la Regione Piemonte, con D.G.R. n. 7 - 2914 del 26 febbraio 2021, ha avviato una ricognizione sul territorio, con la collaborazione delle Amministrazioni provinciali e dalla Città Metropolitana di Torino, finalizzata all'individuazione dell'elenco di interventi finanziabili nell'ambito del decreto n. 269 del 29 dicembre 2020.

In riscontro alla ricognizione è stato possibile definire interventi, proposti di competenza pubblica, comprensivi degli sviluppi del Piano del 2000 e di siti emersi successivamente.

I siti riportati nell'Appendice 2 mediante schede sintetiche derivano dalle attività di ricognizione regionale, segnalati dalle Amministrazioni provinciali, in analogia con le modalità di proposta di finanziamento dei siti di competenza pubblica stabilite dall'art. 16 della L.R. 42/2000. Ad integrazione degli elementi forniti dalle Amministrazioni provinciali, sono state valutate anche segnalazioni effettuate da Comuni al di fuori della procedura avviata con la citata deliberazione di Giunta, tenendo conto dei casi per i quali sono stati evidenziati sufficienti elementi.

Le schede sintetiche dell'Appendice 2 contengono elementi per l'inquadramento delle singole situazioni, quali denominazione, numero d'ordine del sito nell'anagrafe regionale, principali contaminanti, stato di fatto, stime economiche.

Finalità delle schede è quella di individuare un fabbisogno finanziario e definire le attività di futura attuazione per il prosieguo dell'iter di bonifica dei siti orfani.

Le stime di costo riportate coincidono con la stima per il completamento della bonifica solamente nei casi in cui si disponga di un progetto approvato o laddove gli elementi raccolti nelle fasi precedenti alla progettazione (quali la caratterizzazione ed operazioni di messa in sicurezza) consentano di definire una quantificazione economica verosimile per la realizzazione della bonifica/messa in sicurezza permanente.

Gli importi indicati consistono in parte con i costi individuati da documenti progettuali ed in parte con stime quantificate nel corso della ricognizione regionale.

La complessità, sotto i profili tecnici ed amministrativi, e la varietà delle situazioni comportano la necessità di pianificare attività di approfondimento con il supporto delle Amministrazioni comunali, provinciali e con la collaborazione di Arpa Piemonte.

Sotto il profilo amministrativo, va rimarcato che alcuni siti presentano una situazione in fase di sviluppo, che può comportare la fuoriuscita del sito dall'elenco; allo stesso tempo, può accadere che su altri siti siano accertati elementi che richiedano a breve l'integrazione dell'elenco.

Per quanto sopra accennato, l'elenco derivante - riportato nella tabella sottostante - non può pertanto definirsi esaustivo: i necessari aggiornamenti annuali e gli approfondimenti sui siti rappresentano uno degli obiettivi principali dell'attuazione del Piano.

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe
AL	Alessandria	Com.ge Metalli	1527
AL	Arquata Scrivia	ex ICS	558
AL	Bistagno	Ex Tiro a Volo	1506
AL	Capriata d'Orba	Pedaggera	80
AL	Carbonara Scrivia	Discarica abusiva in loc. Cadano	2755
AL	Casalnoceto	Sponda destra Torrente Curone	2237
AL	Casale Monferrato	Reg. San Bernardino	2751
AL	Ovada	Servizi Sportivi Loc. Geirino	2120
AL	Sezzadio	Ex discarica Loc. Zienda	2752
AL	Tortona	Cascina Aliprandina	2275
AL	Tortona	sede CRI	2753
AT	Costigliole d'Asti	Sito solventi Motta	1036
AT	Asti	Tiro a volo	2319
BI	Andorno Micca	Ex Autodemolizioni Valz Brenta	2248
BI	Massazza	Faismilani Casorate (area ex conceria Novatan)	318
BI	Vigliano Biellese	Immobiliare 18	606
CN	Barge, Revello, Villanova Solaro	Interramenti di car-fluff	vari
NO	Agrate Conturbia	Ambroplast	
NO	Ameno	Cortile del Comune	1093
NO	Arona	Arona Petroli	2532
NO	Boca	ex Pulinet	707
NO	Galliate	Villa Fortuna	25
NO	Ghemme, Cavaglio d'Agogna, Fontaneto d'Agogna	Aree adiacenti la discarica di Ghemme	1431
NO	Ghemme	Loc. Fornace Solaria	436
NO	Novara	Pittarecuperi sas	1090
NO	Novara	Stadio comunale Silvio Piola	1399
NO	San Maurizio d'Opaglio	Valcrom	1219
TO	Aglié	ex stabilimento Olas	1850
TO	Avigliana	Nuova rifiuteria	1547
TO	Balangero	Area comunale strada del Chiappo	1834

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe
TO	Beinasco	Località Palmero	2656
TO	Beinasco	area parcheggio strada Torino n. 90	n.d.
TO	Beinasco e Torino	Contaminazione falda	2926
TO	Borgaro Torinese	Area Ex Ilcat	adiacenze al 1345
TO	Carmagnola	Italdry s.r.l.	1440
TO	Caselle Torinese	Ex Metalchimica	825
TO	Cavagnolo	via Martini ex Campo sportivo parrocchiale e via tre Po	1996 e 1997
TO	Cirié	Area Blotto - DSA – Frazione Borche	1262
TO	Cirié	Località Borche - area ex Interchim	24
TO	Cirié	Strada Crotti	1467
TO	Givoletto	Ex R&F di via Torino 112	2660
TO	Givoletto	ex Lerifond Alluminio	850
TO	Grugliasco	Impianto sportivo di Via Leonardo Da Vinci	2829
TO	Grugliasco, Beinasco, Orbassano	Contaminazione falda a monte del sito Poste Italiane – corso Tazzoli 235 Torino	n.d.
TO	Moncalieri	ex Altissimo	2384
TO	Montanaro	Cava Borra	2547
TO	Nichelino	Sponda Sx Sangone – Proprietà Morello	564
TO	Nole	Prossimità Scolmatore Canale di Nole	2245
TO	Orbassano	Discarica Fraschei	14
TO	Piossasco	ex Fidon	182
TO	Rivalta di Torino	ex stabilimento Oma, discarica Oma, ex stabilimento Chimica Industriale	16, 659, 660
TO	Rivalta T.se, Orbassano, Beinasco	Ex Tecsol s.r.l.	2615
TO	Robassomero	Cotonificio Losa	2517
TO	San Secondo di Pinerolo, Cavour, Garzigliana, Ossasco, Vigone	Contaminazione Falda Pinerolese	2923
TO	Sant'Ambrogio di Torino	pressi di via delle Chiuse	2195
TO	Settimo Torinese	area ex SIVA	1242
TO	Settimo Torinese	Parco Fluviale del Po Torinese Area Cantababbio Mezzaluna	1377

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe
TO	Torino	Area Altopiano Deltasider	1251
TO	Torino	Ex Cimi Montubi e Aree comunali 2 e 3	166 e 1774
TO	Torino	Ex campo nomadi Arrivore	1400
TO	Torino	Area ex Veglio	2045
TO	Torino	varie aree dell'ex SIN di Basse di Stura	vari
TO	Villafranca Piemonte	ex Framet	1494
TO	Villardora	ex Galvanotecnica	475
TO	Vistrorio, Lugnacco (Val Chy), Quagliuzzo, Parella, Strambinello	Area ex R.S.M. S.r.l.	2134
TO	Venaria Reale	Area di accumulo rifiuti in sponda destra Torrente Stura - Area ex- Martiny	n.d.
TO	Volpiano	Area ex Green Valley - via Venezia	2639
VC	Borgosesia	Forno inceneritore	1680
VC	Borgosesia	ex Officine Meccaniche	145
VC	Borgosesia e Serravalle Sesia	Pizzi Srl	2292
VC	Carisio	Cascina Oncette	2320
VC	Quarona	Via G.G. Massarotti bis	2828
VC	Santhià	Cascina Truffaldina 3	1209
VC	Vercelli	Area a monte ex Sambonet	2826
VC	Vercelli	Ex Galvanotecnica Vercellese srl	2260
VC	Vercelli	Ex Discarica Montefibre	138
VC	Vercelli	Aree limitrofe ex Montefibre	2242
VC	Vercelli	Area orti Nord ex Discarica Montefibre	2825
VCO	Ceppo Morelli	Sito Campioli	539
VCO	Macugnaga	Sito Museo Miniere d'Oro	1661
VCO	Verbania	Acetati	2125
VCO	Verbania	ex Gasometro	2509
VCO	Verbania	Area ex Comola	2059
VCO	Verbania	Ex Verbano Petroli	2336
VCO	Villadossola	area ex Ruga	424

Sulla base di quanto sopra evidenziato degli elementi contenuti nelle schede sintetiche dei siti riportati nell'Appendice 2, l'importo stimato complessivo è superiore a **125 milioni di euro**.

Circa il 90% del fabbisogno stimato è riferito ad interventi di bonifica/messa in sicurezza permanente, pur se relativo a circa un terzo dei siti.

La copertura finanziaria resa recentemente disponibile, tramite Accordi stipulati nel corso del 2021, è di circa **11,4 milioni di euro**.

In particolare, con l'Accordo di Programma stipulato tra Ministero della Transizione Ecologica, Regione Piemonte e Città Metropolitana di Torino, approvato dal Ministero con Decreto Direttoriale n. 145 del 3 settembre 2021, registrato dalla Corte dei Conti in data 3 ottobre 2021, dispone il finanziamento di 3 interventi, per un totale di € 4.636.323,53.

Tramite l'Accordo di Programma stipulato tra Ministero della Transizione Ecologica e Regione Piemonte in data 6 dicembre 2021 e registrato dalla Corte dei Conti in data 19 dicembre 2021 sono stati ammessi a finanziamento 16 interventi per un importo pari ad € 6.815.788,93.

Nell'Appendice 2, nelle schede dei siti orfani che concorrono all'aggiornamento del programma a breve termine, sono specificati gli interventi ammessi a contributo con le risorse in oggetto.

Ulteriori risorse sono previste in attuazione della misura M2C4 Investimento 3.4 -Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Obiettivo della misura è quello di dare al terreno un secondo uso, favorendo il suo reinserimento nel mercato immobiliare, riducendo l'impatto ambientale e promuovendo l'economia circolare.

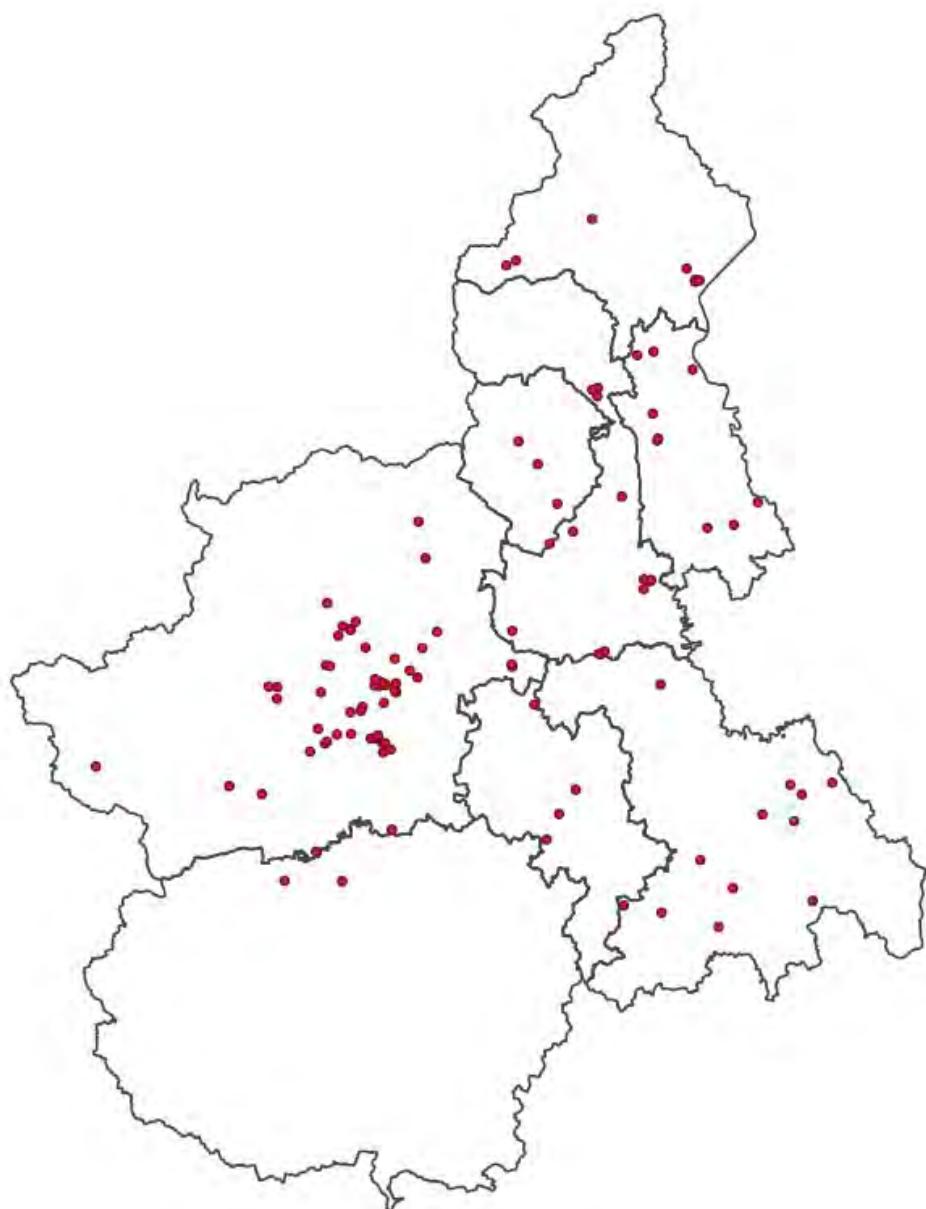
Per l'attuazione della misura è stabilito uno stanziamento complessivo di 500 milioni di euro, dei quali circa 37 milioni di euro in favore della Regione Piemonte.

La misura M2C4 del PNRR prevede il finanziamento di interventi di bonifica/messa in sicurezza in quanto ha come obiettivo la riqualificazione del suolo; restano pertanto escluse dalla misura le attività di sola messa in sicurezza e/o caratterizzazione.

Nel corso dell'attuazione del Piano occorre quindi assicurare specifiche risorse finanziarie per le operazioni di messa in sicurezza, caratterizzazione e progettazione, in quanto, come si evince dall'Appendice 2, vi è un significativo numero di siti orfani di recente che richiedono la realizzazione di attività di caratterizzazione o indagini di approfondimento.

La messa a disposizione di risorse da destinare a tali attività è obiettivo da perseguire anche per consentire di aumentare la platea di progetti di bonifica da ammettere a finanziamento in successivi programmi dello Stato.

Figura 24 – Siti orfani individuati a seguito di ricognizione del 2021



8.4 Indirizzi per favorire il finanziamento e la realizzazione degli interventi di bonifica del programma a breve termine

Alla luce del quadro sopra descritto, affinché nel periodo di validità del Piano sia garantita efficacia all'accesso ed alla spesa delle risorse che si renderanno disponibili, si delineano i principali obiettivi ed indirizzi da perseguire:

- a) aggiornamento annuale del programma di bonifica degli interventi di competenza pubblica;
- b) favorire la disponibilità di progetti da proporre per il finanziamento;
- c) finanziamento degli interventi di cui all'art. 16 della L.R. 42/2000.

a) Aggiornamento annuale dell'elenco degli interventi di competenza pubblica

L'elenco dei siti contaminati e potenzialmente tali è in continua evoluzione e deve potere essere aggiornato in modo sufficientemente dinamico, al fine di garantire la costante disponibilità di elementi e progetti, ai fini dell'inserimento in programmi di finanziamento a valere su fondi di diversa natura, nonché in sede di definizione ed attuazione di strumenti di pianificazione territoriale.

Qualora nel breve periodo non sia possibile disporre il riavvio dei bandi regionali annuali ai sensi dell'art. 16 della L.R. 42/2000, al cui interno recepire nuove segnalazioni di progetti/siti di competenza pubblica, è necessario attivare una modalità alternativa di aggiornamento annuale dell'elenco di siti e di elementi tecnico-amministrativi, mediante l'acquisizione, dal territorio, di informazioni, dati e progetti.

In analogia con quanto prevede il citato art. 16 - che dispone che entro il 28 febbraio di ogni anno le Amministrazioni provinciali presentino alla Regione Piemonte i progetti da finanziare - in attuazione del presente Piano si rende necessario che entro il 31 ottobre di ogni anno siano acquisiti i seguenti elementi:

1. aggiornamento annuale dell'elenco dei siti per i quali è necessario l'intervento da parte della Pubblica Amministrazione (art. 250 del D.Lgs. 152/2006, decreto ministeriale n. 269/2020);
2. elenco dei progetti di intervento di competenza pubblica (piani di caratterizzazione, progetti di bonifica o di messa in sicurezza permanente, progetti di messa in sicurezza d'emergenza e di misure di prevenzione)

Per quanto riguarda il punto 1., l'aggiornamento annuale dell'elenco da parte della Regione avrà luogo tenendo conto della comunicazione dei nuovi siti, non ancora segnalati, rispondenti alle casistiche di cui all'art. 250 del D.Lgs. 152/2006 ed al decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269/2020.

Le comunicazioni avranno ad oggetto anche le modifiche di carattere tecnico ed amministrativo intervenute su siti già ricompresi nell'elenco (ad esempio, presa in carico degli interventi da realizzare sul sito da parte di soggetti interessati, sentenze di fallimento di società responsabili della contaminazione, ecc.).

Per i nuovi siti l'aggiornamento si concretizzerà mediante l'acquisizione delle seguenti informazioni:

- a) relazione attestante la necessità di intervento d'ufficio e relative attestazioni relative alla sussistenza dei requisiti per l'applicazione dell'art. 250 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e/o decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269/2020;
- b) elementi tecnici relativi alla situazione ambientale dei siti, comprensivi del calcolo dell'indice di rischio

La trasmissione della documentazione dei punti a) e b) sarà effettuata dalle Province/Città Metropolitana di Torino, sulla base degli elementi formalizzati dalle Amministrazioni competenti alla realizzazione degli interventi (Comuni/Province/ Città Metropolitana di Torino).

Le relazioni attestanti la necessità di intervento d'ufficio degli interventi saranno prodotte dalle Amministrazioni competenti alla realizzazione degli interventi.

Ai fini del calcolo dell'indice di rischio per i nuovi siti le stesse Amministrazioni si possono avvalere del supporto di Arpa Piemonte, presentando richiesta all'Agenzia entro un congruo periodo di tempo.

Alle Amministrazioni provinciali è richiesta la definizione delle informazioni amministrative relative all'applicazione dell'art. 244 del D.Lgs. 152/2006.

Nel corso dell'anno potranno essere organizzati momenti di confronto tra la Regione Piemonte e le Amministrazioni provinciali e comunali, al fine di agevolare la predisposizione della documentazione.

In ordine al punto 2, sarà richiesto alle Province ed alla Città Metropolitana di Torino di trasmettere alla Regione Piemonte, entro il 31 ottobre di ogni anno, l'elenco dei progetti predisposti ed approvati da parte dei soggetti attuatori (Comuni/Province/Città Metropolitana di Torino).

Sulla scorta della documentazione acquisita entro il termine del 31 ottobre, la Regione Piemonte, acquisiti eventuali chiarimenti ed approfondimenti, provvederà entro il 28 febbraio dell'anno successivo all'aggiornamento del programma di bonifica a breve termine, mediante deliberazione della Giunta regionale ai sensi dell'art. 8 della L.R. 42/2000.

Nell'adottare tale provvedimento, verrà data evidenza dei siti segnalati e dei progetti disponibili.

Nell'aggiornamento del programma a breve termine, la Regione Piemonte valuterà anche l'eventuale ammissibilità di siti e progetti segnalati dalle Amministrazioni comunali e non presentati dalle Province e dalla Città Metropolitana di Torino entro il termine del 31 ottobre.

Il Programma a breve termine approvato mediante gli aggiornamenti costituirà riferimento per l'individuazione degli interventi prioritari da proporre per il finanziamento.

La valutazione delle priorità di intervento andrà, in ogni caso, rapportata ai requisiti specifici previsti dai programmi di finanziamento man mano disponibili, tenendo conto di più aspetti, quali, ad esempio:

- la tempistica per la realizzazione e rendicontazione delle spese, il raggiungimento degli obiettivi di bonifica delle singole matrici ambientali, la certificazione di avvenuta bonifica;
- il coordinamento con altri interventi sul territorio (quali la riqualificazione di aree dismesse, il riutilizzo di aree per varie finalità di programmazione regionale e statale);

- il completamento di precedenti interventi di bonifica avviati dalla Pubblica Amministrazione.

b) Favorire la predisposizione di progetti finanziabili

La necessità di individuare e proporre interventi di pronta realizzazione per il finanziamento comporta la disponibilità di una platea di progetti, prioritariamente già approvati dai competenti soggetti o posti all'esame delle conferenze dei servizi.

Tali progetti consistono in: progetti di messa in sicurezza d'emergenza e di misure di prevenzione, piani di caratterizzazione, progetti di bonifica, progetti di messa in sicurezza permanente.

E' altresì importante che i soggetti attuatori (Comuni/Province/ Città Metropolitana di Torino), ladove non dispongano di documentazione progettuale, definiscano adeguate stime di costi di progettazione di piani di caratterizzazione e di progetti di bonifica, in modo da fornire circostanziati elementi tecnici per l'assegnazione di fondi per spese tecniche.

Costituisce indirizzo del presente Piano l'impegno della Regione Piemonte a verificare la possibilità di destinare risorse finanziarie da assegnare per la redazione dei progetti di intervento.

c) Programma annuale di finanziamento degli interventi di cui all'art. 16 della L.R. 42/2000

Gli indirizzi sopra individuati per l'aggiornamento del Piano a breve termine e per agevolare la progettazione di interventi da ammettere a finanziamento non sostituiscono quanto disposto dall'art. 16 della L.R. 42/2000.

Auspicando la messa a disposizione di risorse finanziarie per la realizzazione di interventi di bonifica, occorre evidenziare che il finanziamento del programma non può prescindere da un'adeguata disponibilità finanziaria.

Considerato che il costo medio di un intervento di bonifica è valutabile nell'ordine di grandezza del milione di euro e considerato che le stime contenute nelle schede sintetiche dell'Appendice 2 evidenziano un ordine di grandezza del centinaio di milioni di euro, è necessario che le risorse che vengano nuovamente destinate al finanziamento di detto programma siano congrue, evitando l'avvio di bandi di finanziamento limitati ad un numero estremamente esiguo di interventi.

8.5 Sviluppo delle attività sul programma a breve termine

Obiettivo primario dell'attuazione del Piano relativamente al programma a breve termine è quello di favorire la prosecuzione dei procedimenti di bonifica dei siti orfani, secondo le fasi progettuali previste dalla normativa.

Ciò comporta, come si evince dalle schede sintetiche di cui all'Appendice 2, una pianificazione delle attività in relazione allo stato del procedimento.

Verifica del superamento delle CSC ed avvio procedure di bonifica

Non sono rari i casi nei quali un'area viene segnalata come potenzialmente inquinata per la presenza di volumi, anche rilevanti, di rifiuti di varia natura, oppure a seguito di eventi che possono avere

determinato un impatto, senza che questo sia stato misurato quale concentrazione di contaminanti nelle matrici ambientali; per tali situazioni nelle schede del Piano viene indicata la necessità degli approfondimenti mirati alla verifica del sito.

Il D.Lgs. 152/2006 infatti definisce un sito come potenzialmente contaminato qualora sia accertato il superamento delle CSC per la destinazione d'uso di riferimento. Sono invece esclusi dalla disciplina delle bonifiche i casi per i quali vi sia presenza di rifiuti abbandonati sul suolo che non abbiano dato causa ad una situazione di contaminazione.

Sui siti indicati per i quali non è stato accertato il superamento delle CSC, ma sussiste il rischio del loro superamento, occorre procedere nel breve periodo alla verifica in situ ed al campionamento delle matrici ambientali potenzialmente contaminate, laddove il sopralluogo ne sancisca l'opportunità.

Per tali attività è rilevante il ruolo di Arpa Piemonte, in coerenza con quanto previsto dall'art. 17, comma 1, della L.R. 42/2000.

Nell'ambito del primo semestre di validità del Piano, la Regione, in collaborazione con le Arpa Piemonte e sentite le Amministrazioni comunali e provinciali, definirà un cronoprogramma per l'esecuzione di verifiche ambientali.

A tal fine, la Regione promuoverà incontri con i citati enti, al fine di acquisire gli elementi che portino a definire o meno la necessità di verifica con campionamento. Per le fasi di campionamento sarà concordato con Arpa il cronoprogramma delle verifiche, prevedendo il recupero delle spese sostenute; riguardo a tale aspetto, ai sensi dell'art. 11 della L.R. 42/2000, sono obbligati al risarcimento dei costi e delle spese, in via prioritaria, i soggetti che hanno causato l'inquinamento.

Nella definizione del programma di attività di verifica del superamento delle CSC, gli enti sopra individuati provvederanno a valutare la possibilità di disporre di risorse finanziarie per l'esecuzione del campionamento e delle analisi.

Laddove si riscontrino problematiche per l'accesso alle aree, ai sensi dell'art. 10, comma 1, della L.R. 42/2000, il Sindaco con propria ordinanza potrà autorizzare l'accesso ai fondi o l'occupazione temporanea di questi, comunicandone modi e termini ai proprietari.

Per ogni sito risultato potenzialmente contaminato le Amministrazioni provinciali provvederanno ad effettuare l'inserimento nell'anagrafe regionale dei siti contaminati.

Realizzazione delle attività di caratterizzazione, progettazione, bonifica/messa in sicurezza

Per ogni sito di competenza pubblica potenzialmente contaminato occorrerà procedere alla definizione dell'indice di rischio, secondo la nuova metodica contenuta nel presente Piano.

Come specificato nel capitolo relativo ai nuovi criteri di gerarchizzazione, il calcolo dell'indice di rischio per i siti orfani verrà effettuato da Arpa Piemonte, alla quale le Amministrazioni competenti alla realizzazione degli interventi dovranno garantire il supporto, rendendo disponibile ogni elemento tecnico in possesso a ciò utile.

Qualora necessario per la raccolta di ulteriori elementi, i Comuni disporranno l'accesso dell'Agenzia alle aree anche tramite l'applicazione dell'art. 10 della L.R. 42/2000.

Ai fini della realizzazione delle attività di caratterizzazione, progettazione, bonifica/messa in sicurezza, la Regione Piemonte, nell'ambito del periodo di validità del Piano promuoverà l'attuazione degli interventi mediante programmi di finanziamento statali e regionali.

In particolare, la Regione garantirà un costante interessamento del Ministero della Transizione Ecologica in ordine al fabbisogno delle attività, al fine di avere accesso ai Piani ed ai Programmi del Ministero stesso.

Compatibilmente con le disposizioni dei programmi di intervento di riferimento, la Regione valuterà le priorità di finanziamento tenendo conto dell'indice di rischio dei siti da bonificare, della necessità di attuare operazioni di messa in sicurezza d'emergenza, dell'opportunità di portare a conclusione gli interventi avviati per lotti sino al completamento della bonifica.

Al fine di individuare il più elevato quantitativo possibile di risorse finanziarie, nel periodo di validità del Piano la Regione si impegnerà a promuovere sinergie con più programmi e piani regionali che dispongano di dotazioni finanziarie, al fine di massimizzare la realizzazione di opere.

9 La semplificazione dei procedimenti amministrativi

Tra gli obiettivi del nuovo piano bonifiche la Regione intende prevedere azioni volte a supportare gli enti locali nelle procedure amministrative per la bonifica dei siti presenti sul territorio.

Tali attività hanno lo scopo di fornire azioni di indirizzo, coordinamento e standardizzazione delle procedure per la bonifica dei siti presenti sul territorio regionale, nonché accelerare l'iter per la conclusione dei procedimenti di bonifica.

Si prevede di effettuare incontri e tavoli tecnici specifici in base alle criticità che si presenteranno di volta in volta, supportando le amministrazioni locali con la redazione di apposite linee guida regionali orientate alla semplificazione.

Si prevede l'attivazione di appositi tavoli tecnici con i settori regionali coinvolti, gli enti territoriali ed Arpa, finalizzati ad affrontare le problematiche derivanti dalla presenza di inquinanti emergenti, quali ad esempio i PFAS, sul territorio regionale.

Per le problematiche per le quali risulta necessario interpellare il competente Ministero, la Regione si farà carico del coordinamento delle attività.

Si prevede inoltre di fornire agli enti locali e ad Arpa, nell'ambito delle attività per l'implementazione della nuova anagrafe, procedure informatiche condivise finalizzate all'acquisizione, alla conservazione, all'utilizzo e alla condivisione di dati e informazioni utili alla gestione dei procedimenti di bonifica.

10 L'incentivazione delle tecnologie a basso impatto ambientale

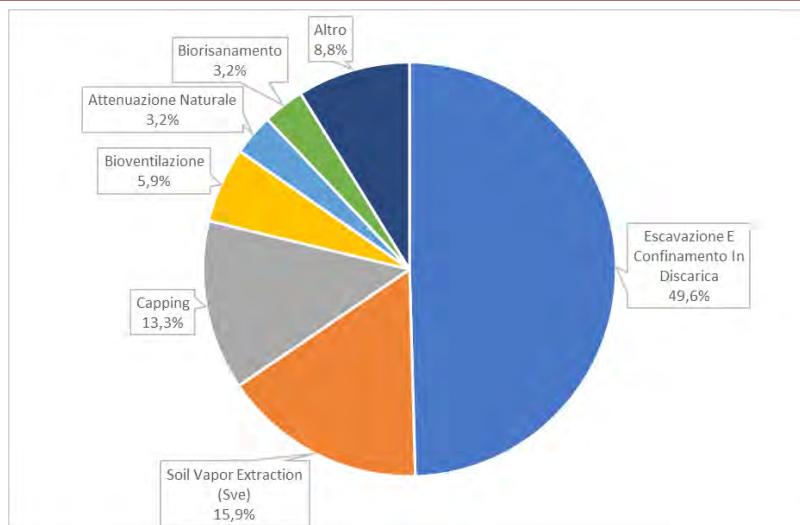
Tra gli obiettivi che si pone il piano, in linea con quanto disposto dal D.Lgs. 152/06, vi è anche quello di incentivare l'utilizzo di tecnologie ambientalmente sostenibili, prevedendo attività specifiche e studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente, tramite una gestione sostenibile dei materiali e dei rifiuti prodotti durante la bonifica.

L'Allegato 3 Parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06 prevede che gli interventi di bonifica e di messa in sicurezza siano condotti secondo i seguenti criteri tecnici generali:

- "a) privilegiare le tecniche di bonifica che riducono permanentemente e significativamente la concentrazione nelle diverse matrici ambientali, gli effetti tossici e la mobilità delle sostanze inquinanti;
- b) privilegiare le tecniche di bonifica tendenti a trattare e riutilizzare il suolo nel sito, trattamento in-situ ed on-site del suolo contaminato, con conseguente riduzione dei rischi derivanti dal trasporto e messa a discarica di terreno inquinato;
- c) privilegiare le tecniche di bonifica/messa in sicurezza permanente che blocchino le sostanze inquinanti in composti chimici stabili (ed es. fasi cristalline stabili per metalli pesanti).
- a) privilegiare le tecniche di bonifica che permettono il trattamento e il riutilizzo nel sito anche dei materiali eterogenei o di risulta utilizzati nel sito come materiali di riempimento;
- b) prevedere il riutilizzo del suolo e dei materiali eterogenei sottoposti a trattamenti off-site sia nel sito medesimo che in altri siti che presentino le caratteristiche ambientali e sanitarie adeguate;
- c) privilegiare negli interventi di bonifica e ripristino ambientale l'impiego di materiali organici di adeguata qualità provenienti da attività di recupero di rifiuti urbani;
- d) evitare ogni rischio aggiuntivo a quello esistente di inquinamento dell'aria, delle acque sotterranee e superficiali, del suolo e sottosuolo, nonché ogni inconveniente derivante da rumori e odori;
- e) evitare rischi igienico-sanitari per la popolazione durante lo svolgimento degli interventi;
- f) adeguare gli interventi di ripristino ambientale alla destinazione d'uso e alle caratteristiche morfologiche, vegetazionali e paesistiche dell'area.
- g) per la messa in sicurezza privilegiare gli interventi che permettano il trattamento in situ ed il riutilizzo industriale dei terreni, dei materiali di risulta e delle acque estratte dal sottosuolo, al fine di conseguire una riduzione del volume di rifiuti prodotti e della loro pericolosità';
- h) adeguare le misure di sicurezza alle caratteristiche specifiche del sito e dell'ambiente da questo influenzato;
- i) evitare ogni possibile peggioramento dell'ambiente e del paesaggio dovuto dalle opere da realizzare."

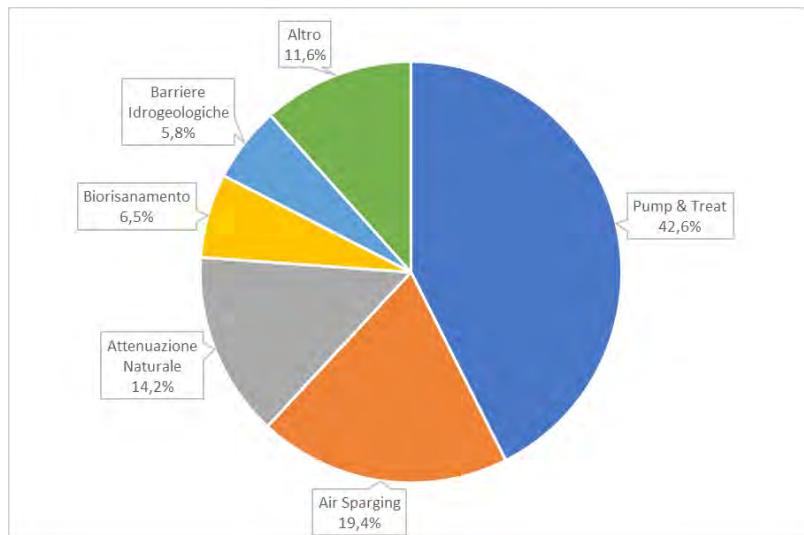
Dai dati presenti sull'anagrafe regionale dei siti contaminati si può osservare che per le matrici suolo/sottosuolo la tecnica di bonifica prevalente è l'escavazione del suolo con confinamento in discarica, seguono gli interventi di soil vapor extraction e il capping.

Figura 25 – Tecnologie di bonifica – suolo/sottosuolo. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte



Per quanto riguarda la matrice acque sotterranee, la tecnologia più utilizzata è pump&treat, seguita da air sparging e attenuazione naturale.

Figura 26 – Tecnologie di bonifica – acque sotterranee. Fonte: Anagrafe regionale dei siti contaminati. Elaborazione Arpa Piemonte



Di seguito si riporta un'analisi dei rifiuti prodotti dalle attività di bonifica negli anni 2013-2020, ottenuta dai dati MUD.

Sono stati individuati i codici elencati nella tabella che segue.

Tabella 3 – Elenco codici CER analizzati

Descrizione	Codice	pericoloso/non pericoloso
Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose	170503	P
Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	191301	P
Rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 01	191302	NP
Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, contenenti sostanze pericolose	191303	P
Fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03	191304	NP
Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose	191305	P
Fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	191306	NP
Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, contenenti sostanze pericolose	191307	P
Rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 07	191308	NP

I rifiuti prodotti da attività di bonifica identificati dal codice CER 170504 (“Terra e rocce, non contenenti sostanze pericolose”), non sono stati conteggiati in quanto non sono distinguibili dalle “terre e rocce” provenienti da normali operazioni di costruzione. È stato invece incluso il quantitativo prodotto con codice 170503* (“Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose”), in quanto presumibilmente proveniente da siti in bonifica.

Relativamente ai rifiuti derivanti dal risanamento delle acque di falda di siti oggetto di attività di bonifica, identificati dai codici dell’elenco europeo dei rifiuti 191307* e 191308, va rilevato che essi rappresentano solo una parte in quanto non comprendono le acque emunte convogliate tramite un sistema stabile di collettamento (art. 243 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Tabella 4 – produzione di rifiuti in tonnellate negli anni 2013-2020. Fonte Elaborazione Arpa Piemonte su dati MUD

CodiceRifiuto	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
170503	26.162	28.169	13.024	26.546	32.317	10.090	9.201	46.154
191301	142	34	18	69	199	1.478	444	0
191302	2.679	1.243	1.105	4.033	4.924	7.473	2.239	3.264
191304	-	10	-	-	4	18	33	15
191305	-	-	83	145	297	194	217	224
191306	201	225	98	8	14	18	3	30
191307	125	698	562	635	2.098	26	8	104
191308	274	310	1.512	8.606	21.411	30.348	28.565	14.725
Totale	29.583	30.689	16.403	40.042	61.263	49.646	40.711	64.517

La produzione risulta è molto variabile da un anno all'altro, in quanto legata agli interventi di bonifica effettuati.

L'analisi dei dati del 2020 mette in evidenza che una buona parte dei rifiuti prodotti sono gestiti in impianti al di fuori del territorio regionale.

I rifiuti trattati sul territorio piemontese, comprensivi di una quota proveniente da fuori regione, sono principalmente smaltiti in discarica ed in piccola parte oggetto di trattamento biologico e trattamento fisico-chimico.

Con il presente piano, la Regione si pone l'obiettivo di approfondire, tramite appositi studi, le tecnologie di bonifica esistenti al fine di valutare ed incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente, promuovendo una gestione sostenibile dei materiali e dei rifiuti prodotti durante la bonifica e individuando buone pratiche di intervento, privilegiando tecnologie di bonifica *"in situ"* o *"on site"* che minimizzino la produzione di rifiuti derivanti dalle attività di bonifica.

La valutazione degli impatti sull'ambiente delle tecnologie di bonifica prenderà in considerazione anche gli aspetti relativi alle emissioni di gas climalteranti ed incentiverà le tecnologie che preservano il contenuto di sostanza organica nei suoli.

Un focus particolare sarà effettuato sugli interventi da realizzarsi sui siti contaminati che ricadono o sono prossimi ad aree ZPS, ZSC, SIC, parchi e riserve nonché aree destinate a verde pubblico al fine di garantire la piena compatibilità dell'intervento di bonifica rispetto agli usi finali, in un'ottica di ri-naturalizzazione delle aree, nonché limitare gli effetti in fase di cantiere, garantendo il rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti medesimi e per alterarne il meno possibile lo stato.

11 Le strategie per l' inquinamento diffuso

L'articolo 239, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006 demanda alle regioni la disciplina, mediante appositi piani, degli interventi di bonifica e ripristino ambientale per le aree caratterizzate da inquinamento diffuso, fatte salve le competenze e le procedure previste per i siti oggetto di bonifica di interesse nazionale e comunque nel rispetto dei criteri generali stabiliti dal decreto stesso in materia di bonifica.

All'interno del Decreto Legislativo n. 152/2006 l'inquinamento diffuso viene definito all'art. 240, comma 1, lettera r) quale «la contaminazione o le alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali determinate da fonti diffuse e non imputabili ad una singola origine».

Gli elementi caratterizzanti detta definizione sono pertanto:

- origine: da fonti diffuse e non imputabili ad una singola fonte;
- effetti: contaminazione o alterazioni (chimiche, fisiche o biologiche) delle matrici ambientali.

I criteri per definire la contaminazione diffusa possono essere individuati come segue:

- origine: non puntuale
- dimensioni: interessa area vasta
- responsabilità: non riconducibile a uno o più soggetti né come nesso causale né come linee di evidenza (secondo il criterio generale del “più probabile che non”) con l'utilizzo delle migliori tecniche applicabili allo stato di conoscenze scientifiche del fenomeno, indipendentemente dalla risalenza.

Alla determinazione delle ipotesi di inquinamento diffuso concorrono attività tecniche rilevanti volte a individuare l'origine della contaminazione, delimitarne l'ambito territoriale, stabilire nessi causalì o linee di evidenza al fine di individuare eventuali responsabilità anche pregresse. Dette attività tecniche richiedono l'apporto significativo del Sistema Nazionale di Protezione dell'Ambiente di cui alla Legge 132/2016 a supporto degli enti che detengono la competenza amministrativa.

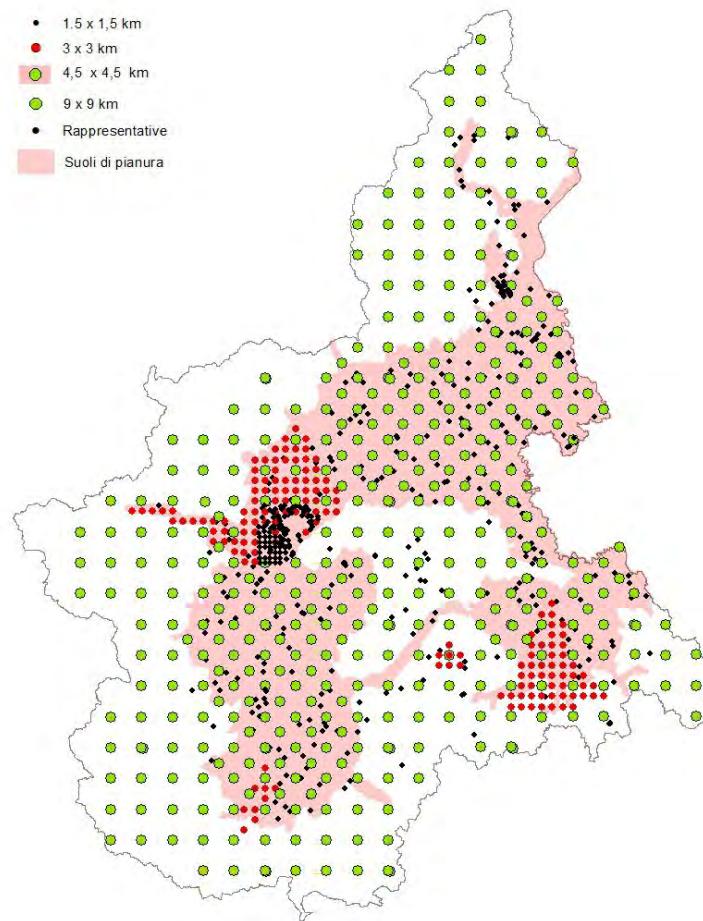
La Regione Piemonte negli anni ha messo in campo una serie di azioni sull'inquinamento diffuso, avvalendosi di Arpa con le risorse finanziarie messe a disposizione e tramite la programmazione degli obiettivi assegnati all'Agenzia

Per quanto riguarda i suoli, Arpa Piemonte realizza un programma di monitoraggio ambientale, con l'obiettivo di valutare la presenza, origine, intensità e distribuzione spaziale della contaminazione diffusa del suolo, individuare aree critiche caratterizzate da elevate probabilità di superamento dei limiti individuati dalle normative vigenti e fornire parametri statistici di riferimento dei contaminanti a diverse scale di rappresentazione.

Il campionamento dei suoli è effettuato nei punti della rete di monitoraggio a più profondità. Per ogni campione prelevato sono analizzati metalli pesanti, IPA, PCB, e PCDD/DF per i quali sono fissati valori limite dal D.Lgs. 152/06, per un totale di circa 70 contaminanti.

A partire dal 2006 sono stati campionati e analizzati con procedure standardizzate i suoli di 1.100 stazioni di monitoraggio.

Figura 27 - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019). Fonte: Arpa Piemonte



L'elaborazione dei dati attraverso modelli predittivi geostatistici ha consentito di ottenere rappresentazioni spaziali della concentrazione dei contaminanti analizzati, a diverse scale di dettaglio (regionale, comunale, di dettaglio) in funzione del numero dei campioni a disposizione.

Tramite opportune semplificazioni dei risultati ottenuti dai modelli previsionali, sono delimitate sul territorio aree omogenee di concentrazione dei contaminanti e aree critiche che presentano probabilità elevate di superamento dei limiti di legge stabiliti dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A).

In corrispondenza di tali aree sono effettuate valutazioni relative alla presenza, origine, intensità della contaminazione diffusa e vengono forniti i principali parametri statistici di riferimento.

I risultati delle elaborazioni hanno evidenziato in generale per il Piemonte la presenza di tre principali gruppi di contaminanti responsabili di contaminazione diffusa dei suoli:

- **contaminanti di prevalente origine naturale:** metalli pesanti (Cromo, Nichel, Cobalto, Arsenico, Vanadio) e metalloidi (Arsenico) che presentano aree critiche solitamente molto estese e ben delimitate sul territorio, con concentrazioni medie e valori di fondo naturale molto elevati rispetto ai li-

miti di legge. L'origine è principalmente attribuibile al substrato litologico e/o ai sedimenti che hanno contribuito alla formazione del suolo.

- **contaminanti di prevalente origine antropica:** metalli pesanti (Piombo, Rame, Zinco, Antimonio, Stagno, Berillio) che presentano aree critiche di dimensioni ridotte, concentrazioni più elevate in corrispondenza degli orizzonti superficiali ad indicare deposizione da contaminazione diffusa. L'origine dell'inquinamento diffuso è attribuibile a deposizioni atmosferiche (traffico stradale, riscaldamento domestico, attività industriali, inceneritori etc...) ed attività legate all'agricoltura intensiva (utilizzo di concimi, fitofarmaci, fanghi di depurazione, liquami zootecnici etc...).

- **contaminanti organici:** Diossine - furani (PCDD/DF), policlorobifenili (PCB) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA) di origine prevalentemente antropica (combustioni di idrocarburi, attività industriali, incenerimento di rifiuti etc...). Presentano forme lievi di contaminazione diffusa su tutto il territorio con concentrazioni medie e valori di fondo naturale ampiamente al disotto dei limiti di legge.

I risultati ottenuti colmano una storica carenza di dati e documentazione scientifica, relativa alla caratterizzazione e quantificazione della contaminazione diffusa dei suoli del territorio piemontese.

I dati forniti rappresentano un fondamentale supporto scientifico di riferimento per tutte le attività correlate alla valutazione della qualità del suolo e dell'ambiente in genere, alla pianificazione territoriale su ampia scala e all'applicazione delle normative sul suolo, che necessitano di informazioni base relative alla contaminazione diffusa del suolo.

Con la Deliberazione della Giunta Regionale 2 luglio 2021, n. 8-3474, riportata integralmente in Appendice 3, la Regione Piemonte ha preso atto dello studio effettuato da Arpa Piemonte, datato dicembre 2020, relativo ai valori di concentrazione di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli del Comune di Torino e cintura.

Lo studio ha consentito di individuare sul territorio del comune di Torino e cintura aree omogenee di concentrazione per Cromo, Nichel e Cobalto a scala di dettaglio 1:50.000, per le quali sono stati elaborati parametri statistici di riferimento, valori di fondo e descrittori del fondo.

Le aree omogenee di concentrazione individuate sono comparabili con la definizione riportata dal D.P.R. 120/2017 di "ambito territoriale con fondo naturale".

I parametri statistici di riferimento forniti sono utilizzabili come riferimento al piano di indagine in base a quanto stabilito nell'articolo 11 comma 1 del D.P.R. 120/2017.

I valori di fondo naturale forniti per le aree omogenee di concentrazione sono compatibili con la definizione del D.M. 46/2019 di "fondo geochimico".

Lo studio verrà gradualmente esteso all'intero territorio della pianura Piemontese.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, la Regione Piemonte, Settore Tutela delle Acque e Settore Servizi Ambientali, hanno commissionato ad Arpa un approfondimento sulle aree critiche per la presenza di solventi clorurati nelle acque sotterranee del territorio piemontese e sulla definizione dei valori di fondo antropico derivanti da fenomeni di inquinamento diffuso.

Nella prima fase del progetto sono state individuate, nel territorio di competenza della Regione Piemonte, le aree interessate da una problematica di inquinamento diffuso per la presenza di solventi clorurati, elaborando una metodologia di comparazione che ha permesso di stilare una classifica di priorità finalizzata ad un successivo approfondimento.

Sono state scelte due aree con caratteristiche idrogeologiche differente ma entrambe critiche: un'area nel comune di Torino e un'area nel comune di Biella, che sono state oggetto di approfondimento tramite la realizzazione di ripetute campagne di campionamento ed analisi riferite al sistema

acquifero superficiale, all'interno di una rete di monitoraggio progettata ad hoc composta da pozzi e piezometri esistenti.

Per l'area di Biella sono state realizzate tre campagne di campionamento che hanno evidenziato la presenza di tetracloroetilene, talora accompagnato da prodotti di degradazione e di triclorometano. Per il tetracloroetilene sono state individuate due aree con presenza di inquinamento diffuso, non è stata effettuata la stima del valore di fondo antropico a causa del ridotto numero di punti di campionamento che non ha consentito una stima statisticamente robusta e attendibile e della notevole difformità dei valori di tetracloroetilene rilevati.

Per il triclorometano è stata individuata un'area più ampia e stimato, tramite indagine statistica, un valore di fondo antropico compreso nell'intervallo 1,293 µg/l (media) e 2,094 µg/l (massimo).

Per l'area di Torino sono state realizzate due campagne di campionamento per un totale di 110 campioni prelevati.

Per il tetracloroetilene è stata individuata un'area con valori di fondo antropico compresi tra 10,09 µg/l (media) e 10,51 µg/l (massimo).

Per il triclorometano sono state individuate due distinte zone di concentrazione diffusa, denominate rispettivamente "zona centrale" corrispondente a quella periurbana e "zona est" corrispondente all'area urbana torinese vera e propria. Per la "zona est" è stato individuato un valore di fondo antropico compreso tra 1,8 µg/l e 1,9 µg/l. Per la "zona centrale" un valore di fondo antropico tra 0,8 µg/l ed 1 µg/l. In Appendice 4 è riportata la relazione generale.

In tema di inquinamento diffuso, gli obiettivi prioritari del presente Piano sono pertanto:

1. dare seguito agli studi di approfondimento sulla contaminazione diffusa e sui valori di fondo, ai fini della predisposizione dei piani per l'inquinamento diffuso previsti dall'art. 239, comma 3, del D.Lgs. 152/2006;
2. individuazione di aree e matrici ambientali sulle quali, in esito alle attività del punto 1, si renda necessaria l'adozione di piani per l'inquinamento diffuso;
3. impostazione e definizione dei piani prioritari.

Per quanto riguarda la definizione delle priorità delle aree oggetto di studio di cui al punto 1, accanto alla graduale estensione delle attività sul territorio, si potrà tenere conto di ulteriori elementi, quali:

- necessità di approfondimento in relazione a situazioni riscontrate nell'ambito degli studi effettuati;
- evidenza e segnalazione sul territorio di aree con accertate criticità;
- aree per le quali si disponga di una pluralità di dati non organizzati ed agevolmente implementabili.

I piani saranno redatti tenendo conto delle linee di indirizzo previste dalle linee guida ISPRA 146/2017 *"Criteri per la elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso"*.

Saranno altresì acquisiti i dati e le informazioni sulle contaminazioni diffuse derivanti dai procedimenti di bonifica sul territorio regionale.

Per fornire indirizzi omogenei al territorio è prevista la definizione di un protocollo operativo, in collaborazione con Arpa Piemonte e gli Enti e i soggetti competenti in campo sanitario ed ambientale che si riterranno di volta in volta necessari, ai fini della gestione dei casi in cui sia accertato un caso di inquinamento diffuso.

12 Sintesi e conclusioni

Nei capitoli precedenti sono descritti gli obiettivi che la Regione Piemonte intende perseguire in materia di bonifica dei siti contaminati nel periodo di validità del Piano e sono indicate le modalità operative a ciò necessarie.

Le linee operative individuate vanno dalla definizione dello scenario delle bonifiche in Piemonte, alla revisione ed al rafforzamento di strumenti operativi quali l'anagrafe regionale dei siti contaminati, alla definizione dei nuovi criteri di priorità, al censimento delle aree dismesse, all'individuazione ed alla bonifica dei siti orfani, agli indirizzi per la realizzazione dei piani per l'inquinamento diffuso.

Per quanto riguarda la situazione del territorio piemontese, come evidenziato nei capitoli precedenti, i dati dell'anagrafe regionale dei siti contaminati fotografano la presenza di circa 1900 siti, tra aree potenzialmente contaminate, contaminate e bonificate. Il numero totale di siti censiti nell'Anagrafe regionale cresce necessariamente ogni anno, in quanto contiene tutti i procedimenti di bonifica che sono stati avviati nel corso del tempo, compresi quelli per i quali la bonifica è stata portata a conclusione

La distribuzione dei siti sul territorio piemontese mostra una maggiore pressione in Provincia di Torino ed a seguire nelle Province di Novara e Alessandria.

Oltre il 50% delle cause di inquinamento riscontrate sul territorio regionale è riconducibile alla presenza di sostanze contaminanti attribuibili ad una non adeguata gestione di impianti e strutture. Tale situazione, tuttavia, va letta alla luce del fatto che l'anagrafe contiene lo storico di tutti i siti; pertanto figurano svariate situazioni, ivi comprese le contaminazioni storiche, causate da eventi inquinanti occorsi in un'epoca nella quale il contesto normativo era ben diverso da quello attuale. Da alcuni anni si rileva che i siti con procedimento concluso hanno superato quelli per i quali il procedimento è in corso e tale dato è in progressivo consolidamento.

Sul territorio vi è la presenza di cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN), riconosciuti dallo Stato in funzione delle caratteristiche del sito, delle caratteristiche degli inquinanti e della loro pericolosità, del rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali: il sito di Casale Monferrato, il sito di Balangero, il sito di Pieve Vergonte, il sito di Serravalle Scrivia e parte del sito di Cengio e Saliceto, che comprende un vasto territorio esteso tra la Liguria ed il Piemonte. Come evidenziato nello specifico capitolo, in generale, il completamento delle bonifiche dei SIN di competenza pubblica è legato alla necessità di integrazioni finanziarie da parte dello Stato.

Per quanto riguarda l'Anagrafe regionale dei siti contaminati (ASCO), con l'obiettivo di indirizzare le azioni a supporto della realizzazione degli interventi con maggiori caratteristiche di criticità si intende garantire un aggiornamento in tempo reale della situazione dei siti in bonifica e delle aree dismesse sul territorio regionale, mediante una revisione dell'Anagrafe stessa, che tenga altresì conto dell'istituzione della banca dati nazionale MOSAICO che comporta l'alimentazione con ulteriori dati non presenti nell'attuale ASCO, al fine di permettere il trasferimento a livello nazionale. Le azioni previste comportano, pertanto, la definizione delle criticità riscontrate nell'attuale banca dati e la realizzazione di una nuova anagrafe. Il nuovo strumento dovrà consentire il coinvolgimento di più soggetti, prevedendo, oltre agli enti locali ed in particolare i comuni, i soggetti proponenti degli interventi sui siti in procedimento di bonifica, nonché un servizio web gis per la rappresentazione car-

tografica dei siti e della loro estensione areale, fornendo utili informazioni per il governo del territorio. Il nuovo sistema dovrà garantire la condivisione delle informazioni con le amministrazioni pubbliche e con i cittadini, sulla base di specifici profili di accesso.

Sul tema delle aree dismesse sono delineate modalità operative per un costante aggiornamento annuale dell'elenco di tali aree, garantendo anche il supporto alle Amministrazioni comunali nello svolgimento delle attività e nelle fasi di verifica previste dall'art. 6 della L.R. 42/2000. Mediante una programmazione delle attività, occorre incentivare l'avvio delle procedure di bonifica qualora necessarie ed il riutilizzo delle aree dismesse.

Ciò comporta il coinvolgimento del territorio ed in coordinamento con altre strutture regionali, per la messa a sistema delle informazioni acquisite sulla presenza di aree dismesse.

Sono poi definiti i nuovi criteri di priorità degli interventi, che vanno a sostituire quelli in uso dal 2000 e che hanno la finalità di definire un livello di pericolosità relativo, assegnando a ciascun sito un punteggio. Tale strumento è previsto per essere applicato ai siti di competenza pubblica, al fine di definire priorità di intervento.

I criteri risulteranno importanti nell'ambito della pianificazione degli interventi sui siti orfani, ai quali nei capitoli precedenti sono dedicati specifici approfondimenti, che portano a stimare in oltre 125 milioni di euro il fabbisogno finanziario.

Per i siti orfani sono definite le strategie per l'individuazione, l'aggiornamento, la verifica e per una graduale azione di supporto finanziario.

Inoltre, al fine di agevolare l'iter dei procedimenti, viste le problematiche di carattere operativo e amministrativo che si riscontrano sul territorio, il Piano si pone come obiettivo la semplificazione e l'omogenizzazione sul territorio delle procedure amministrative, da attuare con la collaborazione degli enti locali coinvolti nei procedimenti di bonifica. Nel rispetto del principio di sostenibilità degli interventi, il Piano prevede di incentivare il ricorso a tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale, prevedendo studi di approfondimento, buone pratiche e attività finalizzate ad incentivarne l'utilizzo.

Infine, viene trattato il tema dell'inquinamento diffuso che, pur differenziandosi sostanzialmente dal punto di vista tecnico ed amministrativo, rappresenta un'importante attività che può avere ricadute in più pianificazioni regionali.



Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Titolo 2

Appendice 1

I nuovi criteri di gerarchizzazione dei siti

Scheda identificativa del sito

Codice ASCO sito	
Comune	
denominazione sito	
data di compilazione	

Scheda tecnica del sito

	INDICATORE	VOCI	PUNTI	PESO
STATO	S.1 - Accessibilità del sito			2
		Sito recintato	0	
		Sito accessibile ma ubicato in area impervia (difficilmente raggiungibile)	4	
		Sito accessibile	10	
	S.2 - Messa in sicurezza di emergenza			3
		Eseguita/ In corso	4	
		Non necessaria	0	
		Necessaria, non eseguita	8	
	(punteggio aggravante)	Situazioni di rischio che incombono sul sito (es. strutture fatiscenti a rischio di crollo, pericolo di incendi ed esplosioni...)	+2	
	S.3 - Presenza di sorgenti primarie di contaminazione attive sul sito			3
		si	10	
		no	0	

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2,
Appendice 1 - I nuovi criteri di gerarchizzazione dei siti

	INDICATORE	VOCI	PUNTI	PESO
CONTAMINAZIONE	C.1 - Superficie potenzialmente interessata dalla contaminazione (S)			2
		S ≤ 1000 m ²	1	
		1.000 m ² < S ≤ 5.000 m ²	2	
		5.000 m ² < S ≤ 10.000 m ²	4	
		10.000 m ² < S ≤ 40.000 m ²	6	
		40.000 m ² < S ≤ 100.000 m ²	8	
		>100.000 m ²	10	
	C.2 - Matrici con presenza di contaminante		<u>Selezione multipla</u>	3
		Suolo e sottosuolo	2	
		Acque sotterranee primo acquifero	2	
		Acque sotterranee acquifero profondo	4	
		Acque superficiali	1	
	(punteggio aggravante)	Presenza di contaminazione in gas interstiziali, aria ambiente, sedimenti	+1	
	C.3 - Complessità dello stato di contaminazione			2
		contaminazione da parte di un'unica famiglia di contaminanti	4	
		contaminazione da parte di più famiglie di contaminanti	8	
	(punteggio aggravante)	presenza di contaminanti cancerogeni	+2	
	C.4 - Diffusione della contaminazione al di fuori del sito			3
		Accertata, oltre 1.000 m	10	
		Accertata, tra 500 m e 999 m	9	
		Accertata, tra 100 e 499 m	8	
		Accertata, entro 99 m	7	
		Molto probabile, nelle attuali condizioni, ma non ancora accertata	6	
		Probabile nel tempo in mancanza di intervento	4	
		Poco probabile	2	
		Assente	0	

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2,
Appendice 1 - I nuovi criteri di gerarchizzazione dei siti**

	INDICATORE	VOCI	PUNTI	PESO
VULNERABILITA'	V.1 - Destinazione d'uso del sito prevista dagli strumenti urbanistici (destinazione prevalente)			2
		agricola/pascolo	8	
		residenziale	8	
		verde pubblico/privato	8	
		commerciale	4	
		industriale	4	
	(punteggio aggravante)	destinazione d'uso effettiva più cautelativa rispetto a quella prevista da PRG	+2	
	V.2 - Soggiacenza della prima falda			2
		≤ 1,5 m	10	
		>1,5 m ÷ 5 m	8	
VULNERABILITA'		>5 m ÷ 10 m	6	
		>10 m ÷ 20 m	4	
		20-50	2	
		> 50	0	
		Non nota	6	
	V.3 - Presenza di strati impermeabili, naturali e/o artificiali, a protezione della falda			2
		No	10	
		Si, ma parziale	4	
		Si	2	
	V. 4 - Presenza di pozzi/sorgenti ed altri punti di captazione delle acque ad uso potabile a valle del sito			3
VULNERABILITA'		≤= 200 m	10	
		> 200 m e ≤ 500	8	
		>500 e ≤ 1000	6	
		> 1000	4	
	V. 5 - Criticità aggiuntive		Selezione multipla	3
	Nessuna criticità nota		0	
	Sito in prossimità (entro 200 m) di un centro abitato		2	
	Sito in prossimità (entro 200 m) di un recettore sensibile (scuole, ospedali ...)		2	
	Sito in prossimità (entro 200 m) di un corpo idrico superficiale		2	
	Sito all'interno o in prossimità (entro 200 m) di un'area della rete ecologica regionale come definita dalla L.R. 19/2009		1	
VALUTAZIONE	Sito all'interno di un'area di ricarica dell'acquifero profondo		1	
	Sito all'interno di un'area a rischio idrogeologico (frana, esondazione)		1	
	Sito inserito o adiacente ad aree utilizzate per produzioni agricole e/o allevamento		1	

Note di compilazione

La compilazione va condotta selezionando un solo parametro scelto tra le possibili opzioni indicate, tranne per gli indicatori in cui è espressamente indicato che possa essere effettuata una selezione multipla.

Mediante un algoritmo di calcolo, nel quale vengono moltiplicati i pesi assegnati ad ogni indicatore per il punteggio assegnato e poi eseguendo la somma, si perviene al calcolo del valore dell'IRR. Sarà reso disponibile un applicativo informatico per il calcolo.

Ogni scheda deve contenere il codice regionale presente nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati attribuito al sito, il Comune/Comuni interessati, la denominazione del sito presente in Anagrafe e la data di compilazione, che deve essere assunta come riferimento per lo stato di fatto delle informazioni disponibili all'atto della compilazione.

La scheda dovrà essere aggiornata in funzione dell'evoluzione delle informazioni e dello stato procedurale del sito.

Di seguito si riporta la descrizione di ciascuna voce a supporto della compilazione.

Indicatori di stato

Gli indicatori di questa sezione prendono in considerazione le caratteristiche del sito e della sorgente, la presenza di criticità sito specifiche e la messa in atto o meno di interventi di messa in sicurezza di emergenza (MISE).

S.1 - Accessibilità del sito

La categoria accessibilità del sito vuole considerare la facilità di contatto dall'esterno al sito in esame. A tal riguardo, anche un sito posto sotto sequestro potrebbe essere un sito facilmente accessibile se non opportunamente recintato. Indicare pertanto se il sito è recintato o, anche se non recintato, si trova in una zona che lo rende difficilmente accessibile, oppure se il sito è accessibile (elemento che comporta il maggiore rischio).

S.2 - Messa in sicurezza di emergenza

Relativamente all'aspetto della MISE, occorre considerare le condizioni di emergenza previste dall'art. 240 c.1 lettera t:

"condizioni di emergenza: gli eventi al verificarsi dei quali è necessaria l'esecuzione di interventi di emergenza, quali ad esempio:

- 1) concentrazioni attuali o potenziali dei vapori in spazi confinati prossime ai livelli di esplosività o idonee a causare effetti nocivi acuti alla salute;*
- 2) presenza di quantità significative di prodotto in fase separata sul suolo o in corsi di acqua superficiali o nella falda;*
- 3) contaminazione di pozzi ad utilizzo idropotabile o per scopi agricoli;*
- 4) pericolo di incendi ed esplosioni."*

In generale l'indicazione dell'attivazione di un intervento di messa in sicurezza d'emergenza è un elemento migliorativo in quanto si presume che una sia stata fatta una valutazione almeno preliminare e che la MISE sia stata implementata. In fase di valutazione, ai fini dell'IRR, è opportuno raccogliere per ogni sito informazioni sufficienti per poter distinguere i seguenti casi:

- intervento eseguito / in corso
- intervento non necessario
- intervento necessario ma non eseguito; in questi casi è opportuno segnalare anche le situazioni in cui è ancora necessaria la messa in sicurezza o misure di prevenzione, anche se non ricorrono

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2,
Appendice 1 - I nuovi criteri di gerarchizzazione dei siti**

necessariamente le condizioni di emergenza (es. siti storici, siti su cui non è stato possibile eseguire nessun tipo di intervento...)

Se note, inoltre, devono essere segnalate situazioni di rischio che incombono sul sito che costituiscono un elemento aggravante, quali ad esempio strutture fatiscenti a rischio di crollo. Per questi aspetti il rischio va valutato in funzione, soprattutto, delle potenziali sorgenti di contaminazione individuate, per la possibile dispersione dei contaminanti nell'ambiente circostante e/o per le eventuali difficoltà/impedimenti nella realizzazione degli interventi di emergenza ritenuti necessari.

S.3 - Presenza di sorgenti primarie di contaminazione attive sul sito

Questo indicatore vuole valutare la persistenza di eventuali sorgenti primarie, se ancora attive. Indicare quindi se sono presenti sul sito sorgenti attive di contaminazione, quali ad esempio:

- rifiuti abbandonati;
- vasche/tubazioni perdenti;
- presenza di prodotto in fase separata sul suolo o in corsi d'acqua superficiali o nella falda;
- perdita di percolato da impianti di discarica.

In caso di sorgenti primarie rimosse o messe in sicurezza va scelta la voce "no".

Indicatori di contaminazione

Gli indicatori di questa sezione prendono in considerazione la situazione del sito dal punto di vista della contaminazione presente e del potenziale impatto ambientale della stessa.

C.1 - Superficie potenzialmente interessata dalla contaminazione (S)

Si prevede di fare riferimento alla perimetrazione definita nell'ambito dell'implementazione della banca dati nazionale MOSAICO, così individuata: *"La perimetrazione amministrativa per suolo/sottosuolo corrisponde alla sommatoria delle particelle catastali che, sulla base del modello concettuale, risultano coinvolte anche solo parzialmente dall'evento potenzialmente in grado di contaminare il sito. Nel caso in cui il procedimento interassi anche (o solo) la matrice acque sotterranee, la perimetrazione amministrativa non può oltrepassare il confine di proprietà a valle idrogeologica, limite massimo sul quale può essere individuato il POC."*

Questo valore può subire modifiche con l'avanzamento della procedura sul sito, che può comportare una definizione più precisa delle aree interessate.

In mancanza del dato correlato alla contaminazione (potenziale o accertata), la superficie stimata può coincidere con l'estensione della proprietà, desunta da riferimenti catastali o da altri elementi contenuti nei documenti progettuali.

C.2 - Matrici con presenza di contaminante

Questo indicatore prevede la possibilità di selezionare più di una voce, in caso di più matrici con presenza di contaminazione. Con questa categoria si considerano le matrici secondo le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, distinte in suolo superficiale, suolo profondo e acque sotterranee, nelle quali l'avvenuto superamento delle CSC (tabella 1 e tabella 2 dell'Allegato 5- Parte Quarta Titolo V) fa avviare la procedura operativa ai sensi dell'art. 242. È inoltre prevista la possibilità di indicare, se nota, la presenza di contaminazione nelle acque superficiali. Inoltre, se è nota la presenza di contaminazione in gas interstiziali, aria ambiente, sedimenti è possibile assegnare un punteggio aggravante.

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2,
Appendice 1 - I nuovi criteri di gerarchizzazione dei siti**

C.3 - Complessità dello stato di contaminazione

Considerando che il metodo deve essere applicabile anche a siti per i quali si dispone di una conoscenza preliminare dello stato ambientale, questo indicatore è finalizzato a fornire una valutazione complessiva della criticità legata ai contaminanti presenti. Si ritiene inoltre utile considerare come peggiorativa la presenza di contaminanti cancerogeni.

C.4 - Diffusione della contaminazione al di fuori del sito

Questo indicatore vuole valutare, sulla base delle informazioni disponibili, la migrazione della contaminazione al di fuori del sito. A seconda dell'ubicazione del sito, questa categoria potrebbe fornire anche l'informazione della possibile estensione della contaminazione al di fuori dell'ambito comunale se non dei confini regionali.

I possibili fattori di questo indicatore sono elencati in ordine di pericolosità.

Nelle fasi preliminari dei procedimenti e/o in assenza di un piano di caratterizzazione eseguito, le informazioni sulla presenza di contaminanti all'esterno del sito potranno non essere complete, e pertanto sono previste le casistiche "accertata" considerando diverse distanze e diverse gradazioni di probabilità della presenza di contaminazione esterna.

Con il valore "Accertata" si vuole indicare il caso in cui esista un campionamento anche all'esterno del sito in esame che confermi la fuoriuscita della contaminazione dallo stesso. La contaminazione rilevata, quindi, deve essere attribuita con certezza al sito in esame e non deve essere di altra provenienza o determinata da fonti diffuse.

Il valore "Molto probabile, nelle attuali condizioni, ma non ancora accertata" vuole rappresentare i casi in cui si presume una forte criticità del sito in esame, come l'accertata presenza di sostanze contaminanti nelle acque di falda già ai confini del sito in esame, ma non ancora accertata all'esterno dello stesso.

Il valore "Probabile nel tempo in mancanza di intervento" è riferibile a quelle situazioni in cui la criticità sia inferiore alla voce precedente, ma lo stato potrebbe evolvere a situazioni critiche in mancanza di interventi.

Il valore "Poco probabile" è riferibile ai casi in cui sia accertata la non contaminazione delle acque di falda già all'interno del sito in esame o accertata la presenza di sostanze contaminanti solo nei suoli e/o in presenza di una falda poco vulnerabile.

Indicatori di vulnerabilità

V.1 - Destinazione d'uso del sito prevista dagli strumenti urbanistici (destinazione prevalente)

Occorre indicare la destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici.

Nel caso di area mista (es. residenziale / commerciale) prevale la categoria maggiormente vulnerabile. Si prevede la possibilità di un punteggio aggravante qualora sia noto che l'uso effettivo dell'area richiede maggiori cautele rispetto all'uso da Piano regolatore (es. uso effettivo residenziale in area a destinazione urbanistica commerciale).

Si evidenzia che eventuali criticità connesse al contesto delle aree prossime al sito possono essere evidenziate nell'indicatore V. 5 "Criticità aggiuntive".

V.2 – Soggiacenza della prima falda

Questo indicatore prevede di inserire, se presente nella documentazione relativa al sito, il dato stimato sito specifico (in presenza di pozzi/piezometri disponibili) o, in alternativa, il dato derivante da ricerche bibliografiche/cartografiche relative alla zona in cui ricade il sito in esame. La falda considerata deve essere la

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2,
Appendice 1 - I nuovi criteri di gerarchizzazione dei siti**

prima individuata nel sito, comprendendo anche la presenza di eventuali falde sospese. Questa categoria prevede anche l'opzione "non nota".

V.3 – Presenza di strati impermeabili, naturali e/o artificiali, a protezione della falda

Con questo indicatore si vuole considerare un elemento di valutazione che contribuisce a valutare la vulnerabilità della falda alla migrazione della potenziale contaminazione. A seconda del grado di conoscenza del sito, sarà possibile indicare se sono presenti strati impermeabili artificiali (es. pavimentazioni, telo in HDPE e simili) o naturali (presenza di suoli a maggiore o minore permeabilità). La voce "si, ma parziale" può essere attribuita, ad esempio, a situazioni dove la pavimentazione non è presente con continuità in tutto il sito, oppure è parzialmente non integra, o a uno strato costituito da una litologia con moderata capacità protettiva.

V. 4 – Presenza di pozzi/sorgenti ed altri punti di captazione delle acque destinate all’uso potabile a valle del sito

Questo parametro può essere d'aiuto a comprendere l'effettivo rischio di contaminazione delle risorse idriche ad uso potabile, ubicate a valle idrogeologica del sito. È un tipo di informazione che, in riferimento ai pozzi privati utilizzati per uso potabile ma non censiti, potrebbe essere di difficile acquisizione e, quindi, portare a sottostimare il rischio. È necessario, tuttavia, tener conto dell'eventualità che le risorse idriche destinate ad uso potabile possano essere minacciate dalla presenza di siti potenzialmente inquinati. Occorre considerare punti di captazione di acque sia superficiali che sotterranee.

V. 5 – Criticità aggiuntive

Sono considerate le seguenti opzioni:

- Nessuna criticità nota
- Sito in prossimità (entro 200 m) di un centro abitato
- Sito in prossimità (entro 200 m) di un recettore sensibile (scuole, ospedali, ...)
- Sito all'interno o in prossimità (entro 200 m) di un'area della rete ecologica regionale come definita dalla L.R. 19/2009
- Sito in prossimità (entro 200 m) di un corpo idrico superficiale
- Sito all'interno di un'area a rischio idrogeologico (frana, esondazione)
- Sito inserito o adiacente ad aree utilizzate per produzioni agricole e/o allevamento

Le distanze indicate sono da considerare con riferimento al perimetro del sito.

Sito in prossimità (entro 200 m) di un centro abitato: questo indicatore considera, in modo semplificato, il possibile rischio sanitario a cui è esposta la popolazione presente nei pressi del sito. La distanza da calcolare deve considerare il tratto che, dal confine del sito, lambisce il limite del centro abitato/agglomerato urbano e/o di aree residenziali e/o eventuali case sparse.

Sito in prossimità (entro 200 m) di un recettore sensibile: oltre alla distanza da un centro abitato, con questo indicatore si vuole evidenziare la criticità connessa alla presenza di recettori particolarmente sensibili. Sono considerati recettori sensibili: scuole, ospedali/case di cura/residenze per anziani, parchi gioco, campi sportivi e simili

Sito in prossimità (entro 200 m) di un corpo idrico superficiale: si considerano i corpi idrici superficiali che potrebbero essere impattati dal sito. Viene valutata anche la maggiore criticità dell'area esposta in particolar modo alla diffusione della potenziale contaminazione a seguito di esondazioni del corpo idrico superficiale (corso d'acqua/lago).

**Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2,
Appendice 1 - I nuovi criteri di gerarchizzazione dei siti**

Sito all'interno o in prossimità (entro 200 m) di un'area della rete ecologica regionale come definita dalla L.R. 19/2009: si comprendono in questa definizione parchi, riserve, zone di salvaguardia, siti della Rete Natura 2000, SIC, ZPS, ZSC, altre aree di interesse naturalistico; questa informazione, se non presente nei documenti relativi al sito, può essere reperita tramite cartografie tematiche.

Sito all'interno di un'area a rischio idrogeologico (frana, esondazione): con questa informazione si vuole tener conto della criticità aggiuntiva di un'area interessata dalla contaminazione se esposta alla pericolosità da frana, generalmente associata in corrispondenza dei versanti, o alla pericolosità idraulica, riscontrabile nelle zone di fondo valle e in fregio all'alveo. Si considerano le informazioni presenti nei Piani di Assetto Idrogeologico; il dato può essere reperito nelle cartografie ufficiali pubblicate sui siti delle Autorità di Bacino Distrettuali.

Sito inserito o adiacente ad aree utilizzate per produzioni agricole e/o allevamento: con questo parametro si vuole tener conto anche dell'uso più vulnerabile delle aree adiacenti al sito in esame.



Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Titolo 2

Appendice 2

Siti orfani

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2, **Appendice 2 "Siti Orfani"**

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
AL	Alessandria	Com.ge Metalli	1527	<p>Sito presso il quale nel corso dell'attività, non più in essere, sono stati prodotti e abbandonati rifiuti quali pneumatici, frammenti di materiali non metallici e rifiuti elettronici ed è stata rilevata presenza di piombo, rame, zinco e idrocarburi C>12.</p> <p>I responsabili della contaminazione non hanno eseguito la caratterizzazione del sito ed il Comune di Alessandria ha attivato l'intervento ai sensi dell'art. 250 del D.Lgs. 152/2006.</p> <p>I costi per la realizzazione della caratterizzazione prevista dal progetto approvato dal Comune sono valutati in circa € 105.000 ed interessano una superficie di 3.800 m².</p>	<p>Realizzazione piano di caratterizzazione</p> <p>€ 105.000</p>	
AL	Arquata Scrivia	ex ICS	558	<p>Per il sito inquinato in oggetto nel 2002 fu approvato il progetto definitivo di bonifica presentato da Iciesse S.p.A..</p> <p>Ai fini del completamento dell'intervento, non più attuato dalla società in concordato preventivo, occorre una sistemazione del piede della scarpata dell'intervento di messa in sicurezza permanente a seguito del danneggiamento avvenuto durante l'evento alluvionale del novembre 2011 da parte del torrente Scrivia.</p> <p>L'intervento viene realizzato dal Comune con le risorse derivanti dall'esecuzione della garanzia finanziaria prestata per la corretta esecuzione della bonifica, pari a circa € 90.000,00.</p>	<p>Completamento intervento di bonifica</p> <p>€ 90.000</p>	

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2, **Appendice 2 "Siti Orfani"**

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
AL	Bistagno	Ex Tiro a Volo	1506	<p>Si tratta di un'area contaminata da attività di tiro a volo, sulla quale le analisi svolte hanno portato a rilevare che le sostanze inquinanti nel terreno sono piombo e idrocarburi policiclici aromatici, oltre a frammenti di piatti, mentre le analisi svolte sulle acque sotterranee non hanno mostrato tracce di inquinanti. L'intervento di bonifica prevede la rimozione delle coltri di terreno e frammenti di piatti ed il loro smaltimento.</p> <p>Data la natura del suolo e delle sostanze inquinanti la modalità prevista è l'asportazione di detriti dei piatti, con raccolta manuale e con l'ausilio di mezzi meccanici ove possibile, e di parte di colture di terreno mediante pala meccanica, con invio a smaltimento.</p> <p>Il progetto di intervento prevede lo scavo e smaltimento di terreno contaminato, il cui costo è valutato in circa € 220.000.</p> <p>Per l'esecuzione dell'intervento di bonifica sono state richieste le risorse finanziarie al Ministero della Transizione Ecologica nell'ambito della misura M2C4 - Investimento 3.4 - Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	Intervento di bonifica	€ 220.000
AL	Capriata d'Orba	Pedaggera	80	<p>Sito individuato dal Piano regionale di bonifica dei siti contaminati del 2000 quale discarica abusiva realizzata in una ex cava, nella quale sono stati abbandonati fusti contenenti rifiuti.</p> <p>Successivamente all'adozione del Piano sono stati avviati gli interventi di bonifica del sito, finanziati con fondi regionali.</p> <p>Nel corso dei lavori è emersa un'ulteriore presenza di rifiuti nella zona pioppetto, in quantità superiore a quanto previsto. A fronte di tale imprevisto, ai fini del completamento dell'intervento si rende necessario un approfondimento tramite attività di caratterizzazione.</p> <p>Tale attività di indagine ambientale è stata ammessa a finanziamento con le risorse stanziate dal decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269/2020. L'importo finanziato è pari a circa € 265.000.</p>	Piano di indagini integrative	€ 265.000

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2, **Appendice 2 "Siti Orfani"**

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
AL	Carbonara Scrivia	Discarica abusiva in loc. Cadano	2755	In località Cadano è presente un'area che in passato è stata oggetto di smaltimenti in parte derivanti da attività industriali. Sul finire degli anni '80, a seguito di ordinanze di Protezione Civile, su una porzione dell'area furono realizzate opere di rimozione di rifiuti e di terre contaminate ed un diaframma plastico. Nei suoli è stata rinvenuta la presenza di contaminanti in concentrazioni superiori alle CSC. Mediante indagini geofisiche ed analisi sulle matrici ambientali occorre verificare lo stato qualitativo dell'area e l'estensione della contaminazione. L'area oggetto di indagine ha un'estensione di 116.000 m ² . Con le risorse stanziate dal decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269/2020 è stato assegnato un contributo di circa € 200.000 in favore del Comune di Carbonara Scrivia per la progettazione e realizzazione del piano di caratterizzazione, la redazione dell'analisi di rischio e la progettazione degli interventi di bonifica.	Realizzazione piano di caratterizzazione	200.000
AL	Casalnoceto	Sponda destra Torrente Curone	2237	Sito segnalato dalla Provincia di Alessandria nell'ambito della ricognizione regionale dei siti orfani, caratterizzato dalla presenza di rifiuti speciali (melme) in sponda destra del torrente Curone. Il Comune ha prodotto una stima di € 500.000,00 che riguarda un intervento di rimozione dei materiali su di un tratto dell'estensione di 180 m, per una superficie di 1.200 m ² . Preliminarmente occorre dare corso ad un aggiornamento della situazione in essere anche mediante riscontri analitici.	Intervento di messa in sicurezza/bonifica	€ 500.000
AL	Casale Monferrato	Reg. San Bernardino	2751	Sito segnalato dalla Provincia di Alessandria nell'ambito della ricognizione regionale dei siti orfani, riferito alla presenza di una discarica storica di RSU. Preliminarmente alla predisposizione un piano di caratterizzazione, non disponendo di riscontri analitici di superamenti delle CSC, occorre procedere alla ricostruzione della situazione tecnico/amministrativa del sito.	Ricostruzione storica e verifica eventuali superamenti CSC	n.d.

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2, **Appendice 2 "Siti Orfani"**

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
AL	Ovada	Servizi Sportivi Loc. Geirino	2120	Il procedimento di bonifica è stato avviato a seguito del ritrovamento di rifiuti e la Società gestore dell'impianto ha presentato il piano di caratterizzazione e l'analisi di rischio. Il Comune, proprietario dell'area, ha assunto successivamente la titolarità dell'intervento. Il progetto di bonifica proposto dal Comune prevede un pompaggio delle acque sotterranee a monte della piscina.	Prosecuzione dell'iter per l'attuazione dell'intervento di bonifica	€ 160.000
AL	Sezzadio	Ex discarica Loc. Zienda	2752	Il sito era stato individuato nel piano regionale di bonifica del 1991 e, come riportato nel piano del 2000, risulta essere stato sottoposto ad interventi di bonifica portati a termine. Nell'ambito di campagne di monitoraggio, nel 2013 Arpa Piemonte ha notificato, ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/2006, alcuni superamenti delle CSC nelle acque sotterranee, non ricorribili al fondo naturale e riferiti a tetracoloroetilene e solventi organoalogenati. La Provincia di Alessandria ha segnalato il sito nell'ambito della ricognizione dei siti orfani del 2021, proponendo attività di caratterizzazione per gli accertati superamenti delle CSC nelle acque di falda.	Indagini di caratterizzazione	€ 50.000
AL	Tortona	Cascina Aliprandina	2275	Si tratta di un'area di ex cava, che si estende per 29.624 m ² , al cui interno sono state depositate terre e rocce da scavo che presentano superamenti delle CSC di colonna a) della Tab. 1 dell'Allegato 5 alla parte IV, titolo V, del D.Lgs. 152/2006. A seguito dell'avvio del procedimento di bonifica, l'iter non è stato portato a conclusione da parte del soggetto responsabile del conferimento dei materiali, né da parte della proprietà; pertanto si profila la necessità di intervento pubblico in danno del responsabile. La quantità di materiale depositato nella ex cava comporta la quantificazione di una rilevante spesa nel caso di completa asportazione e smaltimento. E' necessario procedere ad un'integrazione di caratterizzazione per delimitare al meglio la presenza di superamenti delle CSC.	Integrazione del piano di caratterizzazione	€ 50.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
AL	Tortona	sede CRI	2753	<p>Si tratta di un sito di proprietà pubblica, presso il quale era stata rinvenuta una cisterna in mattoni contenente melme bituminose, ricongducibile con ogni probabilità ad una vecchia attività di produzione di carbon-gas in essere dai primi decenni del '900 sino agli anni sessanta. A seguito di un primo intervento consistente nella rimozione e smaltimento di detti rifiuti è emersa una seconda cisterna, sempre in mattoni, in parte ubicata al di sotto dell'edificio sede della CRI, prospiciente Piazza Soave, la cui asportazione è resa estremamente difficile stante la sua particolare collocazione. Nel frattempo il sito è stato interessato da interventi di protezione e delimitazione dell'area, costituiti nell'installazione di un telo impermeabile al fine di impedire il dilavamento del fondo in caso di pioggia, ancorché la cisterna risultasse ubicata in gran parte sotto le fondazioni dell'edificio, nella realizzazione di una recinzione a confinamento dell'area, e nel taglio della vegetazione arborea/arbustiva cresciuta spontaneamente sulla medesima</p> <p>I costi valutati in € 200.000 dal Comune di Tortona riguardano la progettazione ed esecuzione della messa in sicurezza del sito, del piano di caratterizzazione del sito, dell'eventuale progettazione e realizzazione della bonifica e la sistemazione finale dell'area in asfalto ad uso piazzale.</p>	Messa in sicurezza, caratterizzazione, eventuale successiva progettazione e bonifica	€ 200.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
AT	Costiglio d'Asti	Sito solventi Motta	1036	L'area interessata dalla presenza di solventi clorurati è stata oggetto in passato di indagini di caratterizzazione finalizzate all'individuazione della sorgente di contaminazione. Parallelamente è stata avviata un'indagine per risalire al responsabile della contaminazione, che era stato individuato nell'attività di lavaggio a secco condotta in un arco temporale di oltre 20 anni da tre differenti gestori. Sia il Comune di Costiglio d'Asti che la Provincia di Asti hanno emanato provvedimenti ordinativi nei confronti dei 3 gestori suddetti, ma il TAR ha annullato detti provvedimenti in quanto non è stato possibile datare l'evento di contaminazione e quindi risalire all'effettiva responsabilità. E' intenzione dell'Amministrazione proseguire l'iter di bonifica procedendo alla redazione dell'analisi di rischio e del progetto di bonifica, unitamente ad un monitoraggio delle acque sotterranee. La stima proposta dalla Provincia di Asti nell'ambito della ricognizione dei siti orfani ammonta a circa € 82.000.	Monitoraggio e progettazione interventi	€ 82.000
AT	Asti	Tiro a volo	2319	Sito inquinato presso un'area di tiro a volo, il cui intervento di bonifica è stato realizzato, ma non risulta presentata la relazione finale, contenente le analisi su terreno, necessaria alla verifica dell'eventuale presenza di contaminazione, costituita da piombo. Occorre verificare se gli obiettivi di bonifica siano stati raggiunti, al fine di procedere alla chiusura del procedimento o, in caso contrario, all'adozione di ulteriori interventi. La società "Tiro a volo" che ha condotto l'intervento, un'organizzazione sportiva non lucrativa, si è sciolta e non ha pertanto proseguito l'attività. Il Comune di Asti ha ordinato la prosecuzione delle attività con D.D. n. 214 del 03/03/2015, senza esito. La stima per l'esecuzione delle verifiche ambientali, comprensiva degli eventuali oneri che si rendessero necessari per la redazione di successive fasi progettuali, ammonta a circa € 80.000.	Indagini ambientali per verifica raggiungimento degli obiettivi di bonifica ed eventuali successivi oneri progettuali	€ 80.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
BI	Andorno Micca	Ex Autodemolizioni Valz Brenta	2248	<p>Situazione di contaminazione riscontrata da Arpa Piemonte nel 2012 con presenza di idrocarburi policiclici aromatici, idrocarburi pesanti, mercurio e PCB. Ulteriori indagini consistenti nell'esecuzione di scavi esplorativi da parte di Arpa hanno confermato la contaminazione dello strato superficiale di terreno con presenza di superamenti delle CSC per zinco, mercurio, piombo, talio e di PCB e idrocarburi pesanti limitatamente ad un punto.</p> <p>Dalle indagini svolte da Arpa non risultano emersi elementi certi per attribuire le cause dell'inquinamento all'attività di autodemolizione cessata intorno al 2005; inoltre il titolare della precedente attività di deposito di carbone è deceduto; pertanto la Provincia di Biella non è pervenuta all'adozione di ordinanza di bonifica ai sensi dell'art. 244 comma 3 del D. Lgs. 152/06.</p> <p>Occorre procedere alla realizzazione del piano di caratterizzazione e dell'analisi di rischio. Non si dispone di una stima del relativo fabbisogno.</p>	<p>Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione</p>	n.d.
BI	Massazza	Faismilani Casorate (area ex conceria Novatan)	318	<p>Il sito è interessato dalla presenza di inquinamento da solventi clorurati nella acque sotterranee legato all'area industriale della conceria Novatan s.p.a., fallita nel 1997, il cui procedimento di bonifica è stato avviato dal 1992.</p> <p>Sull'area si è successivamente insediata la Faismilani Casorate S.r.l., che ha presentato il progetto di bonifica, approvato dal Comune nel 2000 e che prevedeva l'asportazione dei residui di lavorazione solidi e lo smaltimento, nonché monitoraggio e spurgo periodico del pozzo C.</p> <p>Successivamente all'asportazione dei residui di lavorazione solidi fu rilevata da Arpa la persistenza della contaminazione da solventi clorurati nelle acque sotterranee del pozzo C.</p> <p>La presenza di contaminazione delle acque sotterranee ha comportato un prosieguo dell'iter di bonifica che si è protratto negli anni e che ha portato la Provincia di Biella a affidare nel 2010 la proprietà ad eseguire ulteriori indagini aggiuntive ed interventi di bonifica. La proprietà, non responsabile dell'inquinamento, non risulta aver portato a conclusione le attività prescritte.</p>	<p>Completamento intervento di bonifica</p>	€ 125.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
BI	Vigliano Biellese	Immobiliali e 18	606	<p>Procedimento di bonifica avviato da parte del proprietario nel 2000 a causa di uno sversamento di idrocarburi. A seguito delle operazioni preliminari di bonifica svolte, la proprietà ha riscontrato una situazione di inquinamento peggiore del previsto, che ha prefigurato la necessità di interventi assai più onerosi di quelli individuati ed autorizzati. La stessa proprietà ha dichiarato di non ritenersi responsabile dell'inquinamento e di aver intrapreso un procedimento legale nei confronti della ditta che occupava gli stabili e gestiva gli impianti. La causa legale risulta chiusa nel 2005 con pronuncia del Tribunale di Biella con addossamento dell'esclusiva responsabilità del sinistro alla società locataria. Nel 2007 la Provincia di Biella, ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/2006, ha ordinato alla socia accomandataria della società di procedere alla bonifica. Nel 2016 il Tribunale Amministrativo Regionale ha annullato l'ordinanza della Provincia, indicando la mancanza di elementi per individuare la responsabilità.</p> <p>I monitoraggi effettuati nel 2017 Arpa Piemonte su incarico della Provincia hanno evidenziato l'assenza di superamenti nelle acque sotterranee in un piezometro interno al sito e nel pozzo ubicato a circa 110 metri a valle del sito, mentre non è stato possibile accedere ad un pozzo presente all'interno del sito e monitorato fino al 2007.</p>	<p>Aggiornamento del monitoraggio sul sito e definizione del proseguito del procedimento</p> <p>n.d.</p>	

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
CN	Barge, Revello, Villanova Solaro	Interramenti di car-fluff	vari siti	<p>Nei primi anni 2000 è emerso un fenomeno di interramento di car-fluff, in aree destinate ad utilizzo agricolo, nei Comuni di Barge, Revello, Villanova Solaro.</p> <p>Gli interramenti hanno interessato terreni agricoli destinati a varie colture - in particolare mais e riso - nonché incolti o a pioppeto, in molti casi lambiti o localizzati nei pressi di corpi idrici superficiali. Nei terreni furono rilevati superamenti dei limiti di bonifica di metalli pesanti ed idrocarburi; nelle acque sotterranee, a seconda dei siti, sono stati riscontrati metalli pesanti, idrocarburi, composti organici aromatici, policiclici aromatici, alifatici clorurati.</p> <p>Le ordinanze emesse nei confronti dei responsabili della contaminazione e degli interramenti non hanno sortito l'attivazione degli stessi, né dei proprietari delle aree.</p> <p>A seguito dei primi ritrovamenti in aree puntuali, le indagini effettuate dal Corpo Forestale dello Stato in collaborazione con Arpa Piemonte hanno evidenziato un più vasto fenomeno di interramento del car-fluff, la cui dimensione ha evidenziato la necessità di una gestione unitaria e tramite modalità a costi sostenibili.</p> <p>Le attività da porre in essere per il proseguo dell'iter di risanamento prevedono indagini di caratterizzazione sui siti che non sono stati oggetto di intervento nella prima parte del programma di bonifica e la definizione di modalità di intervento che, pur garantendo un elevato grado di tutela della salute e dell'ambiente, consentano un'azione di risanamento a costi sostenibili.</p> <p>Le aree riguardano i 3 Comuni, su una superficie di circa 300.000 m², buona parte dei quali nel territorio di Barge.</p> <p>Lo sviluppo delle attività comporta un coordinamento a livello provinciale ed è oggetto di finanziamento tramite i fondi stanziati dal Ministero della Transizione Ecologica per la bonifica dei siti orfani ai sensi del decreto n. 269 del 20.12.2020.</p>	<p>Indagini di caratterizzazione per la progettazione degli interventi di messa in sicurezza permanente/bonifica</p>	<p>€ 400.000</p>

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
NO	Agrate Conturbia	Ambroplast		<p>Sito segnalato dalla Provincia di Novara nell'ambito della ricognizione regionale dei siti orfani.</p> <p>Si tratta di un'area di m² 11.500 abbandonata da anni, sulla quale sono presenti rifiuti di diversa natura. Non sono disponibili riscontri analitici su campioni di suolo/sottosuolo che accertino il superamento delle CSC. Occorre pertanto procedere a verifiche analitiche al fine di accettare se il sito sia potenzialmente contaminato e, in tal caso, avviare il procedimento di bonifica.</p>	<p>Verifica superamenti CSC</p> <p>n.d.</p>	
NO	Ameno	Cortile del Comune	1093	<p>Sito di proprietà del Comune, per il quale è attivato l'intervento di competenza pubblica, a fronte dell'irreperibilità del responsabile della contaminazione. E' stato effettuato dal Comune, tramite fondi regionali, l'intervento di bonifica con rimozione di suolo e sottosuolo contaminati, a causa della presenza di cromo che ha interessato anche elementi strutturali del Municipio di Ameno.</p> <p>Per il completamento delle attività e della chiusura del procedimento è prevista un'indagine di caratterizzazione nelle acque sotterranee di un'area a valle del sito, al fine di individuare eventuali vie di migrazione degli inquinanti.</p> <p>Tali attività sono finanziate con fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica dei siti orfani (decreto 269/2020), per un importo pari a circa € 125.000,00.</p>	<p>Piano di monitoraggio delle acque sotterranee a valle del sito</p> <p>€ 125.000</p>	
NO	Arona	Arona Petroli	2532	<p>Procedimento di bonifica presso un sito di deposito di oli minerali.</p> <p>Il Comune ha individuato una spesa di circa € 50.000,00 per le attività di monitoraggio di soil-gas e delle acque sotterranee, che in base a quanto disposto dal Comune nel 2019, si rendevano necessarie per 2 anni a seguito dell'analisi di rischio, ai fini della chiusura del procedimento. La proprietà non ha tuttavia dato a seguito a tali azioni, in quanto nel 2019 a seguito della comunicazione di avvio dei lavori, ha dato corso alla procedura di concordato preventivo.</p>	<p>Monitoraggio soil-gas ed acque sotterranee</p> <p>n.d.</p>	

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
NO	Boca	ex Pulinet	707	<p>Il sito, ubicato in località "Pian del Rosa e la cui estensione è di 35.500 m², dei quali circa 5.400 m² coperti, è stato interessato in passato dalle attività della società Pulinet S.p.A., titolare di autorizzazione alla realizzazione di impianto stoccaggio provvisorio di rifiuti all'epoca inquadратi come speciali e tossici e nocivi.</p> <p>A seguito del fallimento della società Pulinet S.p.A., nel 2004, all'interno di un capannone sono stati riscontrati rilevanti quantità di rifiuti di più tipologie, che hanno reso necessari interventi di messa in sicurezza urgenti e bonifica ambientale. A seguito degli interventi realizzati dal Comune con fondi regionali e con le risorse escusse dalla Provincia di Novara il sito è stato messo in sicurezza.</p> <p>Al fine di pervenire alla chiusura del procedimento di bonifica occorre effettuare un approfondimento delle attività di caratterizzazione ambientale delle matrici suolo, sottosuolo e acque sotterranee, per verificare l'eventuale necessità di opere conclusive di bonifica del sito.</p> <p>L'importo stimato per le indagini ambientali e per le fasi progettuali successive è di € 100.000,00.</p>	<p>Verifiche ambientali per certificazione di avvenuta bonifica o eventuali interventi di completamento</p>	€ 100.000
NO	Galliate	Villa Fortuna	25	<p>Sito presso il quale è presente un laghetto contenente melme acide scaricate abusivamente nell'area della ex discarica pubblica di RSU e presso il quale sono stati realizzati lotti di interventi di rimozione e smaltimento, sulla base di un progetto risalente agli anni '90.</p> <p>A fronte dei rimanenti quantitativi di melme presenti, nonché in considerazione del quadro normativo mutato nel corso dei lavori, è stata prevista la realizzazione di un piano di indagini ambientali - di costo pari a circa € 350.000 - finalizzato ad aggiornare la stima dei quantitativi di melme ed a valutare le modalità di completamento dell'intervento.</p>	<p>Realizzazione piano di indagini ambientali di caratterizzazione</p>	€ 350.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
NO	Ghemme, Cavaglio d'Agogna, Fontaneto d'Agogna	Aree adiacenti la discarica di Ghemme	1431	L'area vasta adiacente la discarica di Ghemme occupa una porzione di territorio compresa fra i Comuni di Ghemme, Cavaglio d'Agogna e Fontaneto d'Agogna. Si tratta di un'area esterna all'impianto di Ghemme, che verosimilmente in passato è stata interessata da smaltimenti incontrollati di rifiuti industriali. A seguito delle attività di caratterizzazione e progettazione, nell'ambito del programma regionale di bonifica ai sensi della L.R. 4/2/2000, è stato appurato che i fenomeni di contaminazione riscontrati sono attribuibili a sversamenti a macchia di leopardo effettuati in passato, non correlati alla discarica. La Provincia di Novara ha confermato la mancanza di elementi che consentano di individuare i responsabili della contaminazione storica del sito. In esito alla realizzazione della caratterizzazione sono stati riscontrati superamenti delle CSC delle acque sotterranee: il contributo più significativo è dato dagli idrocarburi alifatici clorurati, in particolare 1,2-dicloropropano, cloruro di vinile, tetrachloroetilene, trichloroetilene, 1,1-dicloroetilene, cloroformio e 1,2-dicloroetano. Per quanto riguarda i terreni, i carotaggi eseguiti in corrispondenza degli hot spot di contaminazione non hanno riscontrato la presenza di inquinanti in concentrazioni superiori ai limiti di legge. Al fine di verificare eventuali rischi per la salute, nel periodo 2011-2015 e, successivamente, nel 2017, tramite Arpa Piemonte sono state effettuate campagne di monitoraggio delle acque sotterranee e monitoraggio dell'aria ambiente, dalle quali emerge che, relativamente al cloruro di vinile, parametro di maggior interesse nell'ambito dell'indagine, i risultati analitici confermano, per tutti i punti di campionamento, il non superamento del limite di quantificazione del metodo, compatibile con il valore soglia di riferimento individuato dall'analisi di rischio. L'Amministrazione provinciale - titolare del procedimento di bonifica in quanto l'area impattata interessa più Comuni - ha predisposto un progetto operativo di bonifica dell'importo prossimo a € 600.000 euro. Il progetto prevede di intervenire mediante l'attenuazione naturale controllata, ovvero tramite il monitoraggio di fenomeni di biodegradazione, dispersione, adsorbimento volatilizzazione, che avvengono naturalmente all'interno di un sistema acquifero. E' inoltre prevista l'esecuzione di test pilota di bonifica delle acque di falda mediante biorisanamento in situ e di test pilota di bonifica delle acque di falda mediante "pump & treat".	Intervento di bonifica € 600.000	

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
NO	Ghemme	Loc. Fornace Solaria	436	Il procedimento di bonifica è stato avviato a causa di perdita di percolato dalla vasca 1. La realizzazione dell'intervento di bonifica approvato dal Comune nel 2008 non risulta completata da parte del responsabile della contaminazione.	Verifica stato acque sotterranee per definizione delle successive attività	n.d.
NO	Novara	Pittarecuperi sas	1090	A seguito di campionamenti effettuati da Arpa nel 2001 furono riscontrati superamenti dei limiti della tabella 1 del D.M. 471/1999 per i terreni ad uso verde pubblico. Con ordinanza della Provincia di Novara n. 162261 del 28/12/2006 sono state disposte la bonifica ed il ripristino ambientale al legale rappresentante della Pittarecuperi Sas, successivamente fallita nel 2007. Nel 2011 il Comune ha richiesto al proprietario dell'area di effettuare la bonifica ai sensi dell'articolo 245 del D.Lgs 152/2006. Successivamente è stata adottata ordinanza del Comune di Novara n. 807 del 21/7/2017 nei confronti dello stesso soggetto, per la rimozione e smaltimento dei rifiuti e ripristino ambientale dell'area. Con ordinanza n. 487 del 18/04/2019, allo stesso soggetto è stata richiesta la demolizione delle opere realizzate in assenza di titoli abilitativi e di ripristino dello stato dei luoghi. Il Comune ha prodotto una stima pari a circa € 50.000 per attività di caratterizzazione e progettazione.	Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione	€ 50.000
NO	Novara	Stadio comunale Silvio Piola	1399	Il sito è inquinato a seguito di uno sversamento di gasolio, avvenuto nel 2005, da una cisterna a servizio della centrale termica presso lo Stadio Silvio Piola. Gli interventi non sono stati portati a termine dal responsabile della contaminazione e pertanto, a seguito di inottemperanza ad ordinanza ai sensi dell'art. 244 della Provincia di Novara, il Comune di Novara si è sostituito nell'esecuzione dell'iter di bonifica. Il progetto approvato è dell'importo di circa € 315.000,00 e prevede di intervenire sulle acque sotterranee mediante una barriera idraulica e successivamente tramite lavaggio dei terreni contaminati in profondità producendo un innalzamento/abbassamento ciclico della superficie freatica mediante attivazione ed arresto in maniera alternata del pompageglio. L'intervento di bonifica è stato ammesso a finanziamento tramite le risorse destinate alla bonifica dei siti orfani dal decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269/2020.	Intervento di bonifica	€ 315.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
NO	San Maurizio d'Opaglio	Valcrom	1219	L'area è interessata dalla presenza di inquinanti legati all'attività di galvanica che in passato si svolgeva sull'area, con concentrazioni elevate di cromo totale, nichel, rame e locali valori di cadmio, di piombo e di zinco. Le ordinanze adottate dal Comune di San Maurizio d'Opaglio ai fini dell'attivazione degli interventi da parte dei responsabili e dei proprietari non sono state ottemperate. Tramite fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica dei siti orfani (decreto 269/2020) sono finanziate le operazioni di messa in sicurezza di emergenza e caratterizzazione indagini di caratterizzazione, la progettazione dell'intervento di bonifica. L'importo disponibile è pari ad € 310.000,00.	Messa in sicurezza d'emergenza e caratterizzazione	€ 310.000,00

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Aglié	ex stabilimento Olas	1850	<p>Sito per il quale è stato avviato il procedimento di bonifica di competenza pubblica a seguito di inottemperanza all'ordinanza di diffida acottata nel 2007 dalla Provincia di Torino ai sensi dell'art. 244 del D.lgs 152/06 nei confronti dei soggetti individuati quali responsabili della contaminazione.</p> <p>Nell'ambito delle attività finanziate dalla Regione Piemonte, il Comune ha effettuato le operazioni di messa in sicurezza d'emergenza, caratterizzazione e progettazione dell'analisi di rischio.</p> <p>A seguito dell'approvazione dell'analisi di rischio nel 2012 sono state effettuate due campagne di monitoraggio delle acque sotterranee da Arpa Piemonte; permane una contaminazione delle acque sotterranee da solventi clorurati. Le successive attività comportano una prosecuzione dell'iter di bonifica del sito attraverso la presentazione di un progetto operativo di bonifica.</p>	<p>Definizione del progetto operativo di bonifica</p> <p>n.d.</p>	
TO	Avigliana	Nuova rifiuteria	1547	<p>Sito di proprietà comunale ubicato all'interno della zona industriale, che nel 2001 il Comune aveva deliberato di utilizzare quale sedime per la nuova rifiuteria comunale. Nel 2007, a seguito dei primi scavi, sono stati rinvenuti materiali di diversi generi nel sottosuolo. La situazione riscontrata, che si inquadra come contaminazione storica, è conseguente all'abbandono di rifiuti nel sottosuolo, per i quali non sono stati individuati i responsabili.</p> <p>A seguito delle indagini di caratterizzazione effettuate nella matrice suolo/sottosuolo si sono riscontrati superamenti delle CSC per metalli, benzene, etilbenzene, toluene, xilene, sommatoria organici aromatici, idrocarburi leggeri.</p> <p>Per quanto riguarda la matrice acque sotterranee, si è riscontrata una sostanziale conformità con il limiti normativi di riferimento ad esclusione di manganese, 1,1dcloroetilene, dibromoclorometano.</p> <p>La stima per le attività di progettazione e realizzazione degli interventi di bonifica è pari a circa € 800.000.</p>	<p>Progettazione e realizzazione degli interventi di bonifica</p> <p>€ 800.000</p>	

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Balangero	Area comunale strada del Chiappo	1834	L'attivazione del procedimento di bonifica è conseguente al riscontro di materiali di riporto costituiti da residui di lavorazione delle serpentiniti dell'ex miniera di Balangero. Il sito in oggetto ha una superficie di circa 11.000 m ² e comprende alcuni immobili che l'Amministrazione comunale intende recuperare per le proprie attività istituzionali. Il piano di caratterizzazione è stato approvato dal Comune nel 2013 e la stima prodotta per le attività necessarie sino alla realizzazione degli interventi per la bonifica ed il recupero ammonta a circa € 1.300.000,00.	Proseguzione dell'iter di bonifica per la verifica della necessità di intervento	€ 1.300.000
TO	Beinasco	Località Palmero	2656	L'area è stata oggetto di accertamento di una situazione di degrado da parte del Comando dei Carabinieri Forestale Piemonte nel 2018, a causa della presenza di rifiuti assimilabili agli urbani e per la presenza di rifiuti oleosi affioranti nel tratto di viabilità attigua all'area. Le indagini successivamente svolte sui terreni hanno rilevato superamenti delle CSC di colonna A per alcuni metalli, idrocarburi C>12 ed idrocarburi C<12. Nell'ambito della ricognizione regionale dei siti orfani il Comune di Beinasco ha segnalato un fabbisogno di € 20.000,00 per il prosieguo delle attività finalizzate alla bonifica del sito.	Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione	€ 20.000
TO	Beinasco	area parcheggio strada Torino n. 90	n.d.	Nel 2019, nel corso dei lavori di posa in opera delle reti, degli impianti e delle infrastrutture relative all'erogazione del servizio di teleriscaldamento ad utenze pubbliche e private in corso presso l'area, IREN Energia s.p.a. ha riscontrato la presenza di prodotto libero nel suolo. Nell'ambito della ricognizione regionale dei siti orfani il Comune di Beinasco ha segnalato un fabbisogno di € 23.000,00 per il prosieguo delle attività finalizzate alla bonifica del sito.	Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione	€ 23.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Beinasco e Torino	Contaminazione falda	2926	<p>Nell'ambito di indagini ambientali volte alla riqualificazione di un'area industriale ubicata nel Comune di Torino in prossimità del confine territoriale del Comune di Beinasco, sono stati rilevati alcuni superamenti delle CSC per solventi clorurati e cromo esavalente nelle acque sotterranee. Successivi approfondimenti hanno suggerito che l'origine dei solventi non coincide con quella del cromo esavalente. La datazione ottenuta da simulazioni effettuate con modelli matematici di flusso e trasporto ha portato a ritenere che i fenomeni innescati risalgano agli anni 80/90. La contaminazione da solventi clorurati risulta caratterizzata da un plume di circa 5 km di lunghezza; l'estensione del pennacchio di cromo esavalente è stimabile in circa 4,5 km di lunghezza.</p> <p>Le attività da realizzare sono finalizzate a definire l'ubicazione delle aree sorgenti di contaminazione.</p> <p>La stima prodotta dalla Città Metropolitana per la progettazione ed esecuzione della caratterizzazione dell'area, per l'elaborazione dell'analisi di rischio e del progetto operativo di Bonifica è di € 400.000.</p>	<p>Indagini sulle acque sotterranee per la definizione delle sorgenti di contaminazione</p>	€ 400.000
TO	Borgaro Torinese	Area Ex IICat	in adiacenza al 1345	<p>Nel 2006 è stato presentato un progetto di bonifica articolato in due fasi, una delle quali relativa all'area "Provinciale" (tramite bonifica con misure di sicurezza per i terreni e messa in sicurezza permanente dei rifiuti) e l'altra relativa all'area "Comunale" (con bonifica e ripristino ambientale con rimozione dei rifiuti e del terreno contaminato). Il progetto è stato approvato per la porzione di competenza provinciale</p> <p>L'area di competenza comunale ha estensione pari a circa 20.300 m² corrispondenti ad un volume totale di rifiuti, terreno misto a rifiuti e terreno contaminato pari a circa 150.000 m³.</p> <p>L'importo stimato dal Comune per la bonifica dell'area è di 18,5 milioni di euro.</p>		€ 18.500.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Carmagnola	Italdry s.r.l.	1440	<p>Situazione di inquinamento con esteso interessamento areale delle acque sotterranee per la presenza di idrocarburi e solventi clorurati, individuato da Arpa Piemonte nell'ambito di accertamenti ambientali.</p> <p>A seguito di ordinanza adottata dal Comune nel 2006 nei confronti della Italdry s.n.c. è stato avviato il procedimento di bonifica ed è stato presentato il piano di caratterizzazione del sito. Gli esiti delle analisi hanno evidenziato un'estesa contaminazione delle acque sotterranee per i parametri tricloroetilene, tetrachloroetilene, sommatoria organoalogenati e 1,2,3-tricloropropano.</p> <p>AI fini della prosecuzione delle attività è intervenuta la Città Metropolitana di Torino che, in data 24.01.2013, ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/2006, ha ordinato al responsabile della contaminazione di attivare le procedure di bonifica.</p> <p>A fronte dell'inottemperanza della ditta il Comune di Carmagnola ha avviato l'intervento sostitutivo ai sensi dell'art. 250 del D.Lgs. 152/2006.</p> <p>Le attività per la prosecuzione dell'iter di bonifica prevedono indagini ambientali per il completamento della caratterizzazione e per la definizione degli elementi per la redazione dell'analisi di rischio sanitario ambientale sito specifica e degli obiettivi di bonifica delle matrici contaminate.</p> <p>E' inoltre prevista la definizione di un progetto di monitoraggio acque di falda a valle del sito Italdry, mediante il posizionamento di piezometri.</p> <p>L'importo stimato per le azioni sopra indicate è prossimo ad € 500.000</p>	Completement o piano di caratterizzazio ne e realizzazione piano di monitoraggio delle acque sotterranee	€ 500.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Caselle Torinese	Ex Metalchimica	825	<p>A seguito del riscontro di inquinamento nel terreno e nelle acque sotterranee da parte di Arpa Piemonte, nel 2001 il Comune ha emesso ordinanza di bonifica nei confronti della Metalchimica e dei proprietari del sito.</p> <p>A fronte dell'inottoperanza all'ordinanza, il Comune si è sostituito ed ha realizzato con fondi regionali le operazioni di messa in sicurezza d'emergenza e caratterizzazione.</p> <p>A conclusione di tali attività, nel 2005 il Comune ha avviato la prima fase del progetto di bonifica del sito, ai sensi dell'art. 11 del D.M. 471/99.</p> <p>Tuttavia, nel 2006 nel corso di attività di rimozione di macchinari ed impianti da parte della società che aveva acquistato tali beni dalla curatela del fallimento della Metalchimica sono stati seriamente danneggiati pressoché tutti gli edifici presenti. In conseguenza di tali operazioni, la quasi totalità delle aree dello stabilimento è stata interessata dall'abbandono delle macerie provenienti dalle demolizioni e da sversamenti dei fondami dei serbatoi. Le macerie delle demolizioni sono state sparse sull'area senza distinzione dei materiali; una parte estesa dello stabilimento è interessata con continuità dalla presenza di coperture in cemento-amianto frantumate.</p> <p>Lo stravolgimento del sito ha richiesto la necessità di rivedere gli interventi. Il progetto iniziale prevedeva un costo di oltre 3 milioni di euro; il completamento degli interventi comporta un onere certamente superiore, che occorre rivalutare.</p>	Messa in sicurezza dello stabilimento e rivisitazione del progetto di bonifica -> € 3.000.000	
TO	Cavagnolo	via Martini ex Campo sportivo parrocchiale e via tre Po	1996 e 1997	<p>Nelle adiacenze dell'ex stabilimento della ditta Saca, che operò il 1947 ed il 1982, vi è la presenza di due siti (via Martini ex Campo sportivo parrocchiale e via tre Po) presso i quali materiali di scarso delle lavorazioni di fibrocemento risultano trasportati per la realizzazione di rimodellamenti morfologici.</p> <p>Il Comune di Cavagnolo ha predisposto i piani di indagine al fine di procedere alla caratterizzazione dei due siti.</p> <p>Per il sito di via tre Po è stimato un importo di € 35.000 per la caratterizzazione dell'area, di estensione di 510 m²; il sito di via Martini risulta interessare superficie di circa 9.000 m², i cui costi di caratterizzazione sono valutati pari a circa € 180.000.</p>	Realizzazione del piano di caratterizzazione	€ 215.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Cirié	Area Blotto - DSA – Frazione Borche	1262	<p>L'area confina con l'ex Interchim e, tra le attività industriali installatesi, vi era anche un'attività di trattamento rifiuti (distillazione finalizzata al recupero di rifiuti pericolosi e non provenienti da terzi). Le attività risultano avviate dagli anni '80 sino fallimento nel 1998 della D.S.A. S.r.l.. Sul sito furono abbandonati, in locali ed impianti, varie tipologie di rifiuti. L'ordinanza emessa dal Comune ai sensi dell'art. 8 del D.M. 471/99 al momento dell'avvio del procedimento di bonifica è stata confermata dal T.A.R. Piemonte e con le ordinanze e decisione del Consiglio di Stato.</p> <p>Al confine con l'area ex Interchim in una vasca interrata, che veniva utilizzata dalla Interchim per la raccolta di diverse tipologie di rifiuti liquidi (miscela di idrocarburi, solventi aromatici e solventi clorurati), è stata oggetto di intervento di messa in sicurezza da parte del Comune di Cirié, mediante lo svuotamento della vasca stessa ed il conferimento dei rifiuti a smaltimento.</p> <p>Le successive attività, sulla base del progetto approvato dal Comune, si articola in 4 fasi (rimozione serbatoi interrati, smaltimento rifiuti e bonifica "Locale 7", bonifica area agricola "H", indagini di approfondimento), per un importo di circa 1,8 milioni di euro.</p>	Completamento o interventi di bonifica	1.800.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Cirié	Località Borche - area ex Interchim	24	<p>Il sito riguarda l'area dell'ex Interchim fallita nel 1989 ed occupa una parte della più ampia area industriale dell'ex IPCA. I primi interventi furono avviati nel 1994.</p> <p>Nel terreno si rileva la presenza di idrocarburi leggeri e pesanti, ammine aromatiche, metalli; nelle acque sotterranee sono riscontrate concentrazioni diffuse di solventi clorurati. Il progetto preliminare di bonifica approvato dal Comune nel 2015 è articolato per fasi successive e l'importo è valutato pari a circa 10,4 milioni di euro.</p> <p>Le opere comportano la messa in sicurezza mediante impermeabilizzazione del canale irriguo che scorre in adiacenza al sito e che alimenta la falda acquifera e la realizzazione di interventi pilota in esito ai quali è prevista la realizzazione full-scale di interventi della bonifica/messa in sicurezza permanente dei terreni contaminati e delle acque sotterranee. Una prima parte degli interventi è finanziata tramite risorse del Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC) 2014-2020, assegnate a seguito di stipula di Accordo di Programma tra Ministero della Transizione Ecologica e Regione Piemonte nel 2021, per un importo pari ad € 995.481,96.</p> <p>Per la realizzazione di un ulteriore lotto di opere è stata proposta la candidatura dell'intervento sul sito nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 -Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	Intervento di bonifica	10.400.000
TO	Cirié	Strada Crotti	1467	<p>Il sito interessa un'area di complessivi circa 3.900 m², presso le quali sono riscontrati superamenti delle CSC di metalli, PCB, idrocarburi pollicici aromatici, idrocarburi.</p> <p>Ai fini dell'esecuzione delle attività di bonifica, nel 2006 è stata emessa ordinanza della Città Metropolitana di Torino nei confronti dei responsabili della contaminazione, che non hanno dato seguito agli interventi.</p> <p>Il progetto di bonifica prevede di intervenire mediante <i>capping</i> al fine di ridurre l'infiltrazione delle acque meteoriche verso il sottosuolo contaminato</p> <p>Il progetto approvato dal Comune individua un importo pari a circa € 400.000, il cui finanziamento è stato proposta nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 -Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	Intervento di bonifica	€ 400.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Givoletto	Ex R&F di via Torino 112	2660	<p>Sito inserito nell'anagrafe regionale dei siti contaminati a seguito al riscontro di superamento delle CSC nel suolo, da parte di Arpa Piemonte nel 2018.</p> <p>I soggetti responsabili della contaminazione sono stati individuati dalla Città Metropolitana di Torino, che ha emesso ordinanza di bonifica nei confronti degli stessi, i quali non hanno dato seguito al procedimento di bonifica. Non si dispone di stime di costo per la realizzazione delle attività di caratterizzazione e bonifica.</p>	Avvio di attività di caratterizzazione e progettazione	n.d.
TO	Givoletto	ex Lerifond Alluminio	850	<p>La situazione di contaminazione ambientale del terreno e delle acque sotterranee è legata alla presenza in loco di scarti dell'attività di produzione delle leghe di alluminio, esercitata dalla Lerifond s.r.l. (scorie saline), fallita nel 2005.</p> <p>I responsabili individuati ed i proprietari non hanno dato seguito alle ordinanze del Comune e non hanno proceduto alle realizzazione degli interventi di messa in sicurezza e bonifica. Pertanto il Comune si è sostituito mediante i fondi assegnati dalla Regione nel 2006 per la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza e caratterizzazione.</p> <p>Tramite le risorse del Piano Operativo Ambiente (FSC 2014-2020), a seguito di stipula di Accordo di Programma tra Ministero della Transizione Ecologica, Regione Piemonte, Città Metropolitana e Comune, stipulato a dicembre 2021, è stato assegnato al Comune l'importo di 1,8 milioni di euro per interventi di messa in sicurezza e bonifica consistenti nella demolizione dei fabbricati pericolanti e delle strutture ammalorate, nello smaltimento del maggior quantitativo possibile di sali di alluminio ed altri rifiuti presenti, nella messa in sicurezza in situ con le migliori soluzioni possibili e nell'aggiornamento del monitoraggio delle matrici ambientali interessate dalla contaminazione provocata dalle attività pregresse svolte.</p>	Realizzazione di interventi di messa in sicurezza e bonifica	1.800.000
TO	Grugliasco	Impianto sportivo di Via Leonardo Da Vinci	2829	Presso il campo sportivo di via Leonardo da Vinci sono stati individuati superamenti delle CSC nei riporti per idrocarburi, cadmio, rame. La stima dei costi del Comune per la caratterizzazione, progettazione e messa in sicurezza permanente ammonta ad € 190.000. Il procedimento di bonifica attivato dal Comune di Grugliasco è in corso di realizzazione.	Intervento di bonifica	€ 190.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Grugliasco, Beinasco, Orbassano	Contaminazione falda a monte del sito Poste Italiane – corso Tazzoli 235 Torino	n.d.	<p>Nell'ambito del monitoraggio previsto sulle acque sotterranee per un procedimento di bonifica nel territorio del Comune di Torino, ubicato nei pressi del confine con il Comune di Grugliasco, sono stati rilevati superamenti delle CSC di cromo esavalente, in ingresso da monte idrogeologico al sito.</p> <p>L'ubicazione del sito e l'andamento del deflusso delle acque sotterranee fanno presupporre che la sorgente della contaminazione possa essere ubicata tra i territori dei Comuni di Grugliasco, Beinasco od Orbassano.</p> <p>Rimane da individuare la sorgente della potenziale contaminazione.</p> <p>Le indagini svolte dalla Città Metropolitana di Torino per l'individuazione del responsabile, avviate nel 2014, si sono concluse con la comunicazione dell'impossibilità di procedere con l'emissione dell'ordinanza ex art. 244 del D.Lgs. 152/2006 a causa della mancanza di elementi sufficienti.</p> <p>L'importo stimato dalla Città Metropolitana di Torino per la progettazione ed esecuzione delle attività di caratterizzazione nonché per la progettazione degli interventi di bonifica è pari ad € 410.000,00.</p>	Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione	€ 410.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Moncalieri	ex Altissimo	2384	<p>Il sito occupa una superficie di circa 53.000 m² sul quale fu realizzato uno stabilimento all'inizio degli anni '60 che, fino alla sua dismissione avvenuta nei primi anni '90, è stato destinato alla produzione di fanali, fari ed accessori vari per auto e moto. L'attività produttiva svolta in situ comprendeva principalmente la preparazione, la cromatura, la metallizzazione, la verniciatura e l'assemblaggio dei componenti plastici per la produzione di fari per l'industria automobilistica.</p> <p>Nelle acque sotterranee è riscontrata la presenza di metalli e di solventi clorurati; nel suolo superficiale la contaminazione riguarda idrocarburi pesanti, su di una superficie di circa 5.400 m².</p> <p>Nel 2018 il Comune ha approvato il progetto operativo di bonifica, presentato dalla proprietà, che, oltre agli interventi sulle matrici ambientali, richiede attività propedeutiche di demolizione dei fabbricati e di rimozione delle coperture in cemento-amianto.</p> <p>Per la bonifica del suolo superficiale è previsto un intervento di scavo e smaltimento e per le acque sotterranee opere di biorisanamento.</p> <p>L'intervento non risulta avviato e risulta altresì ritirata l'istanza di che era stata predisposta per un progetto di riqualificazione urbanistico-territoriale dell'area dismessa.</p> <p>La stima dei costi per la bonifica del suolo e la rimozione delle coperture in cemento-amianto ammonta a circa 1,5 milioni di euro.</p> <p>Il finanziamento dell'intervento di bonifica è stato proposto nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 - Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	Intervento di bonifica	€ 1.500.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Montanaro	Cava Borra	2547	<p>Il sito è costituito da una ex cava nella quale nel 1994 è stata rivenuta una discarica abusiva nei pressi del fiume Orcio.</p> <p>Il responsabile dell'inquinamento risulta deceduto e la proprietà delle aree non ha dato seguito al procedimento di bonifica; pertanto il Comune ha attivato il potere sostitutivo per l'esecuzione degli interventi.</p> <p>Le indagini preliminari hanno evidenziato superamenti delle CSC individuate per il terreno per alcuni metalli e per idrocarburi C>12.</p> <p>Tramite fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica dei siti orfani (decreto 269/2020), pari ad € 114.495,69, è prevista la realizzazione di indagini di caratterizzazione finalizzate a valutare tipologia ed estensione della contaminazione.</p>	Realizzazione piano di caratterizzazione	€ 115.000
TO	Nichelino	Sponda Sx Sangone – Proprietà Morello	564	<p>In seguito a lavori di sistemazione spondale fu individuata la presenza di rifiuti e fu riscontrata la presenza di metalli nel suolo. In assenza dell'individuazione del responsabile della contaminazione è stata realizzato il piano di caratterizzazione da parte del Comune con fondi regionali.</p> <p>Occorre procedere alla redazione dell'analisi di rischio per la progettazione degli interventi o per la chiusura del procedimento.</p>	Progettazione interventi	€ 20.000
TO	Nole	Prossimità Scolmatore Canale di Nole	2245	<p>Nel 2012, nel corso di un sopralluogo, è emerso che l'area interessata dalla realizzazione di un canale scolmatore del Canale Irrigo “Lanzo – Nole”, era caratterizzata dalla presenza di rifiuti abbandonati di tipologia riconducibile prevalentemente ad attività di demolizione.</p> <p>L'area si estende su di una superficie di circa 6130 m² ed è interessata da superamenti di CSC nel suolo per zinco, cromo, cobalto, nichel ed amianto.</p> <p>Non è stato possibile individuare i responsabili della contaminazione e pertanto l'intervento viene effettuato dal Comune di Nole ai sensi dell'art. 250 del D.lgs. 152/2006.</p> <p>Tramite fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica dei siti orfani (decreto 269/2020), pari a circa € 55.000, sono previste la progettazione e realizzazione della caratterizzazione, la progettazione dell'analisi di rischio e dell'intervento di bonifica.</p>	Caratterizzazione e progettazione dell'intervento di bonifica	55.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Orbassano	Discarica Fraschei	14	Nel 1987 venne ufficialmente riscontrata una situazione di degrado di un'ex cava (anni '60-'70), trasformata in discarica abusiva. Il sito è stato quindi oggetto di interventi di bonifica negli anni '90, permettendo una messa in sicurezza permanente dei rifiuti mediante la realizzazione di un volume confinato impermeabilizzato all'interno di una porzione della ex cava. La stima finanziaria per attività di caratterizzazione e realizzazione di eventuali ulteriori interventi di bonifica dell'area a carico delle acque sotterranee è valutata in circa € 260.000.	Verifiche ambientali per eventuali ulteriori interventi	€ 260.000
TO	Piossasco	ex Fidon	182	Sito per il quale sono stati portati a termine gli interventi, mediante la rimozione della sorgente primaria di contaminazione (rimozione dei contaminanti dentro i serbatoi e rimozione dei serbatoi stessi). Il Comune di Piossasco, a dicembre 2021, ha predisposto un piano di integrazione della rete piezometrica di monitoraggio della qualità della falda superficiale, al fine del rilascio della certificazione di avvenuta bonifica.	Piano di monitoraggio delle acque sotterranee ed eventuale analisi di rischio	€ 115.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Rivalta di Torino	ex stabilimento Oma, discarica Oma, ex stabilimento Chimica Industriale	16, 659, 660	Il sito è composto da tre aree (ex stabilimento OMA, discarica OMA, ex stabilimento Chimica Industriale) che contribuiscono ad una situazione di contaminazione caratterizzata da estensione e complessità, con coinvolgimento delle matrici suolo/sottosuolo ed acque sotterranee. L'ex stabilimento OMA è ubicato in prossimità degli impianti dell'ex Chimica Industriale e si estende su di un'area di 16.210 m ² . Nello stabilimento della OMA si svolgevano attività di rigenerazione oli usati, mediante trattamento a caldo, che hanno prodotto nel tempo un ingente quantitativo di mordiche acide oleose, smaltite per molto tempo nella discarica realizzata immediatamente a monte dell'impianto, prima dell'entrata in vigore del D.P.R. 915/82. L'impianto era anche stato autorizzato ad incenerire sia i rifiuti provenienti dalla propria attività di trattamento oli, sia rifiuti "oleosi" provenienti da terzi. La discarica Oma è ubicata in destra idrografica del Torrente Sangone, a ridosso della scarpata che separa il ripiano dall'alveo del torrente, su di un'area di circa 22.350 m ² . Si tratta di una vecchia cava per l'estrazione di inerti, le cui cavità sono state, tra il 1964-65 e il 1974, progressivamente riempite dalla OMA con i rifiuti prodotti dalle attività industriali. L'ex stabilimento Chimica Industriale è situato a poche centinaia di metri a valle dello Stabilimento OMA e della discarica OMA ed occupa una superficie di circa 22.320 m ² . La Chimica Industriale era autorizzata a svolgere attività di recupero rifiuti mediante distillazione di solventi e di incenerimento dei rifiuti prodotti nel corso dell'attività. La situazione di inquinamento interessa i terreni ed estesamente le acque sotterranee, in parte anche con presenza di prodotto surnatante. Il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati del 2000 stimava, per la sola area discarica OMA, un fabbisogno di circa 9,5 milioni di euro per le operazioni di indagine, intervento e monitoraggio. Gli interventi attivati successivamente hanno dapprima consentito una messa in sicurezza che ha alleggerito il carico inquinante e successivamente si sono incentrate sulla caratterizzazione delle aree. Ad avvenuta caratterizzazione, il Comune di Rivalta di Torino ha approvato la progettazione preliminare degli interventi, il cui costo è superiore a 43 milioni di euro e vede una strutturazione per fasi al fine di operare distintamente sulle criticità delle aree. Tramite fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (Decreto 269/2020 e Fondo di Sviluppo e Coesione 2014-2020) sono recentemente avviati interventi sulla base del progetto approvato.	Intervento di bonifica per fasi	€ 43.000.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Rivalta T.s.e, Orbassano, Beinasco	Ex Tecsol s.r.l.	2615	L'area è interessata da un elevato livello di contaminazione rilevato a carico dei terreni e con un'estensione della presenza di solventi clorurati nelle acque sotterranee per alcuni chilometri a valle, con interessamento del territorio di più Comuni. La società individuata quale responsabile della contaminazione ha avviato l'iter del procedimento di bonifica, senza portarlo a termine. Tramite fondi stanziati dal decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 269/2020 sono finanziate la progettazione ed esecuzione delle attività di messa in sicurezza d'emergenza, il completamento delle attività di caratterizzazione e la progettazione degli interventi di bonifica. Le attività sono realizzate dalla Città Metropolitana di Torino in quanto la contaminazione riguarda il territorio di più Comuni.	Completamento o della caratterizzazione	€ 310.000
TO	Robassomero	Cotonificio Losa	2517	L'area del cotonificio è attraversata dal Naviglio di Druento, sul quale insiste la centrale idroelettrica del Cotonificio Losa s.r.l. non più produttivo da diversi anni. A seguito di uno sversamento di idrocarburi occorso presso il sito nel giugno 2013, che ha raggiunto le acque del Naviglio, sono stati adottati atti da parte del Comune e della Città Metropolitana di Torino (ordinanza n. 68-2802/2017 nei confronti del proprietario/responsabile dell'area) al fine dell'attivazione le operazioni di bonifica. Il Comune ha prodotto una stima finanziaria per un importo di 265.000,00 euro, per procedere con la realizzazione degli interventi di progettazione, caratterizzazione e messa in sicurezza del sito.	Redazione e realizzazione del piano di caratterizzazione	€ 265.000
TO	San Secondo di Pinerolo, Cavour, Garigliana, Osasco, Vigone	Contaminazione Falda Pinerolese	2923	Nell'ambito di campagne di monitoraggio effettuate sulle acque sotterranee Arpa Piemonte ha rilevato la presenza di percloroetilene (PCE) e tetrachloroetilene (TCE). Il <i>plume</i> di contaminazione delle acque sotterranee risulta esteso su alcuni chilometri, ma non è stata individuata con precisione la sorgente di contaminazione. Le attività a tal fine necessarie comportano la predisposizione ed esecuzione di un piano di caratterizzazione. La stima dei costi prodotta dalla Città Metropolitana di Torino per la caratterizzazione e la progettazione degli interventi di bonifica ammonta ad € 400.000,00.	Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione	€ 400.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Sant'Ambrogio di Torino	pressi di via delle Chiuse	2195	<p>Il sito è interessato dalla presenza di idrocarburi, individuati nel corso di sondaggi da parte di ACSEL per la realizzazione di un canile. Nel corso di tali attività è emersa nel terreno la presenza di materiali vari (plastica, mattoni, stracci ecc.) e di inquinamento di natura industriale (idrocarburi pesanti, oli minerali, metalli pesanti), esteso anche nei campioni delle acque sotterranee con superamento di CSC.</p> <p>Dal punto di vista amministrativo, in esito ad una serie di atti adottati dal Comune e dalla Città Metropolitana di Torino, quest'ultima ha concluso il procedimento ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/2006, che non ha portato all'individuazione del responsabile della contaminazione. Il proprietario del sito o altro soggetto interessato non hanno provveduto agli adempimenti per la bonifica del sito.</p> <p>E' necessario procedere alla realizzazione del piano della caratterizzazione, su di un'area di circa 5.500,00 m² per un importo stimato pari ad € 115.000,00.</p>	Realizzazione piano di caratterizzazione	€ 115.000
TO	Settimo Torinese	area ex SIVA	1242	<p>Il progetto operativo di bonifica area Stabilimento ex SIVA è stato approvato dal Comune di Settimo Torinese nel 2012. Con sentenza n. 15 del 2017 il Tribunale di Ivrea di ha dichiarato di fallimento della Globalcostruzioni S.r.l., soggetto che stava realizzando l'intervento di bonifica del sito e la curatela fallimentare ha comunicato l'impossibilità a procedere con le attività. A seguito di escussione delle garanzie finanziarie da parte della Regione Piemonte, pari ad € 377.340,97, il Comune sta realizzando il completamento delle operazioni di bonifica individuate dal progetto approvato.</p>	Completalemento intervento di bonifica	€ 377.340,97

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Settimo Torinese	Parco Fluviale del Po Torinese Area Cantababbio Mezzaluna	1377	<p>Il sito si estende su circa 92.500 m², su aree di proprietà comunale e demaniale, lungo la sponda sinistra del Po. Nel secondo dopoguerra venne avviata ad attività di cava e, al cessare di tale attività, il sito venne progressivamente abbandonato, diventando luogo abusivo di abbandono rifiuti.</p> <p>Le indagini di caratterizzazione ambientale condotte nel 2009 hanno accertato la presenza di diffusi superamenti delle CSC per i suoli ad uso verde pubblico, privato e residenziale in riferimento a metalli, idrocarburi pesanti, IPA e PCB. Sono inoltre stati ritrovati superamenti puntuali relativamente a idrocarburi aromatici, solventi clorurati e idrocarburi leggeri.</p> <p>Il Comune ha approvato il progetto di bonifica che prevede la realizzazione di un <i>capping</i> permeabile (previa posa di geotessuto e rete di allerta) costituito da terreno, precedute dalla rimozione e smaltimento dei materiali contenenti amianto presenti in superficie, rimozione della vegetazione arbustiva ed arborea.</p> <p>Il finanziamento dell'intervento, dell'importo di 3,2 milioni di euro, è stato richiesto al Ministero della Transizione Ecologica nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 - Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	Intervento di bonifica	€ 3.215.000
TO	Torino	Area Altopiano Deltasider	1251	<p>L'area, di proprietà del comune di Torino e destinata dal PRGC al Parco Urbano di Basse di Stura, è situata all'interno del perimetro dell'ex sito di interesse nazionale di Basse di Stura ed è costituita da una discarica in rilevato di circa 10 - 12 metri di scorie di acciaieria, con valori non conformi alle CSC per la matrice suolo e acque sotterranee per la destinazione d'uso prevista. Il progetto ed i lavori di bonifica riguardano l'intervento di messa in sicurezza permanente dell'intero sito mediante realizzazione di capping impermeabile, con il rimodellamento delle scarpate laterali per garantirne la stabilità statica e consentirne il collegamento con le aree limitrofe in parte già interessate da interventi di messa in sicurezza.</p> <p>Per l'esecuzione dell'intervento di bonifica sono state richieste le risorse finanziarie al Ministero della Transizione Ecologica nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 - Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	Realizzazione intervento di bonifica	€ 7.000.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Torino	Ex Cimi Montubi e Aree comunali 2 e 3	166 e 1774	L'area, di proprietà del comune di Torino e destinata dal PRGC al Parco Urbano di Bassa di Stura, risulta all'interno del perimetro dell'ex SIN Bassa di Stura ed è costituita per quasi la sua totalità da una discarica in rilevato di circa 10 - 12 metri di scorie di acciaieria e da due aree marginali contigue degradate ed in stato di abbandono, con valori non conformi alle CSC per la matrice suolo e acque sotterranee per la destinazione d'uso prevista. Il progetto riguarda il completamento dell'intervento di messa in sicurezza permanentemente dell'intero sito "area ex Cimi Montubi" mediante capping impermeabile, in gran parte già messa in sicurezza, con il rimodellamento delle scarpe laterali per garantirne la stabilità statica e consentire il suo collegamento con un'area limitrofa di un ex stabilimento industriale in fase di bonifica e con l'area dell'Altopiano Deltasider, per la quale è prevista la messa in sicurezza permanente. Per l'esecuzione dell'intervento di bonifica sono state richieste le risorse finanziarie al Ministero della Transizione Ecologica nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 - Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).	Realizzazione intervento di bonifica	€ 7.900.000
TO	Torino	Ex campo nomadi Arrivore	1400	L'area, di proprietà del comune di Torino e sulla quale vi era un campo nomadi, risulta contaminata e con rinvenimento di rifiuti interrati. In particolare il terreno è risultato non conforme alle CSC per specifica destinazione d'uso, per alcuni metalli, IPA, alifatici clorurati cancerogeni, diossine, PCB, idrocarburi C>12. Le acque di falda hanno fatto rilevare superamenti per i seguenti parametri Cr VI, Mn, alcuni solventi organo-alogenati. Tramite fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica dei siti orfani (decreto 269/2020), pari a circa € 415.000, sono previsti interventi di progettazione e realizzazione del Progetto di bonifica con Messa in Sicurezza Permanente	Realizzazione intervento di bonifica	€ 415.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Torino	Area ex Veggio	2045	L'estensione del sito, che risulta di proprietà comunale, è pari a circa 34.000 m ² e la situazione di inquinamento è relativa alla presenza di metalli, idrocarburi C>12, idrocarburi policiclici aromatici, PCB nei terreni, mentre nelle acque sotterranee si rilevano manganese e ferro. L'origine della contaminazione è attribuibile a riporti non conformi, residui di lavorazione (sabbie, scaglie, scorie), di rifiuti e serbatoi interrati. Il Comune di Torino ha approvato nel 2013 un progetto di bonifica, dell'importo di circa 4,2 milioni di euro, che teneva conto di previsioni di un intervento edilizio sull'area che non risulta più attuali.	Revisione progettuale in funzione del futuro utilizzo dell'area n.d.	
TO	Torino	varie aree dell'ex SIN di Basse di Stura		Con decreto n. 7 del 13 gennaio 2013 del Ministero dell'Ambiente è approvato l'elenco dei siti che non soddisfano più i requisiti di cui all'art. 252, comma 2, del D.Lgs. 152/2006 e che pertanto non sono più stati compresi tra i siti di bonifica di interesse nazionale. Con tale decreto il Sito di Interesse Nazionale di Basse di Stura è stato declassificato e la competenza del procedimento è passata in capo al Comune di Torino. Nel presente allegato sono riportate delle schede relative ad alcuni dei procedimenti di competenza del Comune di Torino. Nei corso della validità del Piano occorre aggiornare l'elenco a breve termine, integrando le schede con i fabbisogni e le attività da sviluppare su aree di proprietà del Comune e su alcune aree di proprietà privata per le quali si renda necessario l'intervento in sostituzione.	Integrazioni di caratterizzazioni, progettazioni, realizzazione di interventi. n.d.	
TO	Villafranca Piemonte	ex Framet	1494	Nell'area in oggetto, su di un'estensione di circa 12.750 m ² , sono presenti circa 43.000 m ³ di car-fluff in cumuli fuori terra. Le procedure di bonifica sono attuate dal Comune ai sensi dell'art. 250 del D.Lgs. 152/2006, in quanto i responsabili individuati ed i proprietari del sito non hanno proceduto alla bonifica. A seguito della caratterizzazione eseguita dal Comune con risorse regionali sono state rilevate alcune non conformità delle CSC per le matrici terreni e acque sotterranee. Occorre procedere alla realizzazione di un intervento di messa in sicurezza/bonifica, il cui importo è stimato in 2,5 milioni di euro.	Intervento di bonifica/messa in sicurezza permanente € 2.500.000	

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, Titolo 2, **Appendice 2 "Siti Orfani"**

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Villardora	ex Galvanotecnica	475	<p>La società Galvanotecnica, fallita nel 1998, ha lasciato inquinata l'area sulla quale era localizzata l'attività. Poiché il soggetto responsabile dell'inquinamento, dichiarato fallito, non ha provveduto direttamente agli adempimenti di bonifica, né ha potuto provvedere il fallimento, il Comune di Villar Dora è intervenuto in sostituzione, operando interventi di messa in sicurezza, caratterizzazione e bonifica, mediante fondi regionali.</p> <p>Le risultanze della caratterizzazione effettuata avevano evidenziato, all'interno del sito, una dispersione di inquinamento a carico del suolo e sottosuolo a causa della presenza di metalli ed idrocarburi. Il progetto di bonifica ha visto l'intervento sul terreno contaminato mediante operazioni di scavo e smaltimento, unitamente alla rimozione di reflui di lavorazione ed alla demolizione di strutture dell'area delimitata dal perimetro del sito.</p> <p>Al fini della chiusura del procedimento occorre verificare l'eventuale presenza di contaminazione nell'area adiacente.</p>	Verifica eventuali superamenti in area esterna al sito	n.d.
TO	Vistrorio, Lugnacco (Val Chy), Quagliuzzo, Parella, Strambinello	Area ex R.S.M. S.r.l.	2134	<p>Nel 2009 è stata riscontrata una contaminazione delle acque sotterranee da alifatici clorurati nelle acque delle sorgenti Ochis e Rosano. La contaminazione riscontrata a valle del sito è estesa ed ha coinvolto alcune delle sorgenti impiegate per l'approvigionamento idropotabile dei Comuni di Vistrorio, Lugnacco, Quagliuzzo, Parella e Strambinello.</p> <p>I responsabili della contaminazione individuati dalla Città Metropolitana di Torino sono deceduti e la proprietà dell'area non si è attivata per la bonifica; pertanto la Città Metropolitana ha attivato il procedimento in sostituzione.</p> <p>Tramite fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica dei siti orfani (decreto 269/2020), pari a circa € 325.000, sono previste la progettazione e realizzazione della caratterizzazione e la progettazione analisi di rischio.</p>	Progettazione e realizzazione della Città Metropolitana, progettazione analisi di rischio	325.000
TO	Venaria Reale	Area di accumulo rifiuti in sponda destra Torrente Stura - Area ex-Martiny	n.d.	<p>Area caratterizzata dalla presenza di una discarica ante D.P.R. 915/88 formata da rifiuti industriali ricongducibili a scorie e terre e sabbia di fonderia.</p> <p>Il sito non è inserito in anagrafe in quanto non è stata verificata la presenza di superamenti delle CSC.</p> <p>Occorre accettare se vi siano superamenti delle CSC; in tal caso, ai fini dell'attuazione delle attività di bonifica, il Comune ha prodotto una stima del valore di circa 8,2 milioni di euro, che comprende caratterizzazione, progettazione e realizzazione degli interventi di messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale.</p>	Verifica superamenti CSC	n.d.

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
TO	Volpiano	Area ex Green Valley - via Venezia	2639	<p>Si tratta di un'area di proprietà del Comune, attualmente dismessa ed occupata in passato dalla Società Green Valley s.r.l., la quale aveva dapprima insediato un'attività di cava di prestito di materiali inerti con escavazione sotto falda e successivamente un impianto di recupero di rifiuti non pericolosi.</p> <p>Green Valley s.r.l. risultava locataria dell'area e responsabile delle attività ivi svolte ed oggetto di Fallimento n. 119/13 del Tribunale Ordinario di Torino. Il Curatore fallimentare ha comunicato dal dicembre 2014 che la procedura non è stata in grado di far fronte alla bonifica dell'area.</p> <p>L'attivazione del procedimento di bonifica si riferisce al riscontro del superamento delle CSC nelle acque sotterranee per i parametri manganese, ferro, nichel, antimonio e tetracloroetilene.</p> <p>Il Comune ha prodotto una stima del piano di caratterizzazione da realizzare dell'importo di € 105.000,00.</p>	<p>Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione</p>	€ 105.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VC	Borgosesia	Forno inceneritore	1680	<p>Area ex inceneritore di rifiuti urbani presso la quale è stato rinvenuto un interramento di scorie ed in estto ai cui accertamenti nel suolo è stata accertata la presenza di superamenti delle CSC di metalli.</p> <p>E' stata effettuata una caratterizzazione da parte del Comune nell'ambito di risorse regionali del programma dell'anno 2009.</p> <p>Le successive attività consistono nel verificare la necessità di effettuare un intervento di bonifica, a partire dall'acquisizione di dati aggiornati e la loro successiva elaborazione con eventuale redazione di un progetto di bonifica.</p>	<p>Verifiche tecniche, rivalutazione analisi di Rischio ed eventuale progetto di Bonifica</p>	€ 85.000
VC	Borgosesia	ex Officine Meccaniche	145	<p>La problematica consiste in una situazione di contaminazione storica da solventi clorurati (principalmente tetrachloroetilene e cloroformio) nelle acque sotterranee, che interessa una porzione di territorio comunale in sponda sinistra del Sesia.</p> <p>Il Comune ha condotto la realizzazione del piano di caratterizzazione e l'analisi di rischio a valere su risorse regionali del programma di finanziamento del 2007.</p> <p>I risultati della caratterizzazione hanno indicato l'ipotesi di due eventi contaminanti in epoche differenti.</p> <p>Le indagini hanno inoltre evidenziato che nella zona di indagine non risultano presenti attività nelle quali si faccia uso intensivo di solventi clorurati, in quanto si tratta di una piazza adibita a parcheggio pubblico e nei terreni non è stata riscontrata presenza di contaminazione.</p> <p>Occorre un approfondimento di indagini di monitoraggio della qualità dell'aria degli ambienti indoor.</p>	<p>Aggiornamento della campagna di monitoraggio delle acque sotterranee e campionamento aria</p>	€ 50.000 - € 80.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VC	Borgosesia e Serravalle Sesia	Pizzi Srl	2292	<p>A seguito di indagini ambientali per l'individuazione della sorgente di una contaminazione da solventi clorurati nelle acque sotterranee nell'area Bornate di Serravalle Sesia è stata riscontrata la presenza di una situazione di inquinamento per la cui attivazione del procedimento di bonifica la Provincia ha emesso ordinanza ex art. 244 del D.Lgs. 152/06, che non è stata ottemperata dalla società individuata quale responsabile della contaminazione e che successivamente è fallita.</p> <p>Il proprietario non responsabile della contaminazione ha avviato attività di caratterizzazione ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs. 152/2006.</p> <p>All'esterno del sito permane una contaminazione delle acque sotterranee da solventi clorurati e cromo, che interessa il territorio di Borgosesia e di Serravalle Sesia.</p> <p>La stima dei costi proposta dalla Provincia di Vercelli per l'esecuzione degli interventi in sostituzione del soggetto obbligato, tengono conto della messa in sicurezza della falda e della caratterizzazione del sito (qualora non portata a termine dall'attuale proprietario) con elaborazione dell'Analisi di Rischio, per un importo pari a circa € 400.000.</p>	<p>messaggio in sicurezza, caratterizzazione del sito industriale, analisi di rischio</p>	€ 400.000
VC	Carisio	Cascina Oncette	2320	<p>Situazione di contaminazione del terreno che risulta legata a versamento da cisternette contenente bagni esausti di cromatura e nichelatura.</p> <p>Nel 2012 il Sindaco di Carisio dispose con ordinanza la rimozione e lo smaltimento dei rifiuti abbandonati e l'attuazione di misure di messa in sicurezza. I rifiuti risultavano consistere in rifiuti liquidi contenuti in cisternette, con versamento sul terreno. A seguito dell'ordinanza i rifiuti furono rimossi e vennero eseguite indagini analitiche, dalle quali emerse la presenza di contaminazione del terreno. A seguito dell'approvazione del Piano di caratterizzazione nel 2014, le attività non sono state avviate.</p> <p>La stima prodotta dalla Provincia di Vercelli per la caratterizzazione del sito è pari a circa € 20.000.</p>	<p>Realizzazione di piano di caratterizzazione</p>	€ 20.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VC	Quarona	Via G.G. Massarotti bis	2828	A seguito del riscontro di cromo esavalente nelle acque sotterranee, a settembre 2021 la Provincia ha avviato il procedimento di ricerca del responsabile della contaminazione ai sensi dell'articolo 244 del D.Lgs. 152/2006. Sulla base delle informazioni disponibili, non è stato possibile ricondurre la presenza del contaminante ad una sorgente. A tal fine occorre avviare un piano di caratterizzazione delle acque sotterranee.	Piano di caratterizzazione	€ 150.000
VC	Santhià	Cascina Truffaldina 3	1209	Sito interessato di ex discariche, con acque sotterranee contaminate da solventi clorurati, per la cui valutazione è stato attuato un piano di caratterizzazione e monitoraggio a monte ed a valle della zona. In seguito alle risultanze delle attività di caratterizzazione è stata avviata una fase sperimentale finalizzata alla verifica dell'applicabilità al sito della metodologia di bonifica della falda mediante dealogenazione chimica con permanganato di potassio, risultata tuttavia non praticabile su scala reale. Le successive attività richiedono la definizione dell'analisi di rischio ed eventuali interventi a carico delle acque sotterranee. La stima dei costi proposta dalla Provincia di Vercelli è di circa € 50.000.	Monitoraggio acque sotterranee e progettazione eventuali interventi	€ 50.000
VC	Vercelli	Area a monte ex Sambonet	2826	Si tratta di una contaminazione delle acque sotterranee da solventi clorurati, in un'area ubicata all'interno dell'abitato di Vercelli, a monte idrogeologico del sito ex Sambonet già sottoposto a procedura di bonifica. La Provincia di Vercelli ed il Comune di Vercelli segnalano che ad oggi non è stato possibile risalire all'individuazione della sorgente di contaminazione e, a tal fine, hanno quantificato una stima dei costi per la redazione e realizzazione del piano di caratterizzazione pari a circa € 200.000,00.	Realizzazione di indagini di caratterizzazione per l'individuazione della sorgente di contaminazione	€ 200.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VC	Vercelli	Ex Galvanotecnica Vercellese srl	2260	In esito ad indagini di caratterizzazione svolte nel 2011 dal Comune di Vercelli nell'area denominata "ex Montecatini" a nord della stazione ferroviaria, è emersa la presenza di contaminazione da cromo totale e cromo esavalente nelle acque sotterranee; il riscontro di detti superamenti a valle idrogeologica di due stabilimenti galvanici ha comportato, da parte della Provincia, l'avvio del procedimento amministrativo finalizzato all'emanazione dell'ordinanza di bonifica ex art. 244 del D.Lgs n. 152/2006, che si è concluso con ordinanza nel 2018 nei confronti della società individuata quale responsabile, che risulta fallita nel 2014. Non risultano avviate le attività da parte del curatore del fallimento e dell'ex amministratore unico della società fallita. L'importo stimato per attività di messa in sicurezza di suolo ed acque sotterranee è di oltre € 260.000.	Caratterizzazione e messa in sicurezza	€ 260.000
VC	Vercelli	Ex Discarica Montefibre	138	L'intervento riguarda un'area demaniale in sponda orografica destra del Sesia con presenza di rifiuti e terreni contaminati su di una superficie complessiva di circa 11.000 m ² . Nel suolo/sottosuolo è stata riscontrata la presenza di metalli, idrocarburi >12, idrocarburi polaciclici aromatici, PCB. Non risulta la presenza di inquinamento nelle acque sotterranee. Il procedimento di bonifica del sito è attuato dal Comune di Vercelli in quanto in esito al procedimento di previsto dall'art. 8 D.M. 471/99 il responsabile della contaminazione non è risultato individuabile. Per l'esecuzione dell'intervento di bonifica sono state richieste le risorse finanziarie al Ministero della Transizione Ecologica nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 -Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). L'importo dei lavori è pari a circa 3,8 milioni di euro e le opere di messa in sicurezza permanente comportano scavo con smaltimento e inertizzazione dei materiali, rimodellamento e la realizzazione di capping con regimazione delle acque meteoriche.	Intervento di messa in sicurezza permanente	3.825.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VC	Vercelli	Aree limitrofe ex Montefibre	2242	Il sito comprende aree contigue e connesse al sito n. ord. 138 e per il cui intervento il Comune di Vercelli ha definito un progetto di bonifica/messa in sicurezza approvato nell'anno 2012. Le aree sono in parte a destinazione residenziale, in parte a destinazione mista commerciale/industriale. Tramite fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare per la bonifica dei siti orfani (decreto 269/2020), pari a circa 3,1 milioni di euro, è prevista la realizzazione dell'intervento di bonifica.	Intervento di bonifica	€ 3.154.220,46
VC	Vercelli	Area orti Nord ex Discarica Montefibre	2825	L'area in oggetto si colloca a nord del sito n. ord. 138 e presso la stessa nel corso degli anni sono stati realizzati degli orti. Nei corso del 2020 sono stati realizzati alcuni carotaggi nel suolo da parte del Comune di Vercelli, dai quali è emersa una situazione di superamento delle CSC nel suolo per alcuni parametri. Le attività da realizzare riguardano pertanto la caratterizzazione e le successive valutazioni volte a verificare le eventuali necessità di intervento.	Caratterizzazione	€ 91.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VCO	Ceppo Morelli	Sito Campioli	539	<p>Sul sito il Comune ha stimato un fabbisogno di circa € 215.000,00 per la realizzazione della caratterizzazione a causa di una diffusa contaminazione dei terreni e di acque di circolazione sotterranea falda, per la quale non risultano individuati i responsabili.</p> <p>Parte dell'originario sito di Campioli è invece assoggettato ad un distinto procedimento di bonifica (sito "Pertinenze minerarie concessione Pestarena" codice regionale 2204) sostenuto ex art. 245 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. dall'attuale concessionario e pertanto non è oggetto degli interventi di caratterizzazione in esame.</p>	<p>Redazione e realizzazione piano di caratterizzazione</p>	€ 215.000,00
VCO	Macugnaga	Sito Museo Miniere d'Oro	1661	<p>Il sito è composto da una porzione dell'area mineraria di Pestarena, con presenza di superamenti di CSC di metalli nella matrice suolo/sottosuolo. Non è stata individuata la presenza di un sistema acquifero, ma di sporadiche venute di acque.</p> <p>Le opere in progetto sono finalizzate alla bonifica del sito/messa in sicurezza permanente e a tal fine considerano anche la presenza di un fenomeno erosivo del torrente Anza al piede della scarpata sud-ovest del sito. Il progetto prevede sistemazione ambientale, idraulica, geotecnica e del verde con le specie vegetali.</p> <p>A seguito delle operazioni di bonifica il Comune di Macugnaga ha in progetto il recupero e la valorizzazione della zona dell'ex miniera, con la trasformazione della discenderia in Museo dell'Oro e con l'adattamento delle aree circostanti a servizio del museo.</p> <p>L'importo delle opere di bonifica è di circa € 900.000.</p> <p>Per la realizzazione delle opere è stata proposta la candidatura dell'intervento nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 -Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	<p>Intervento di bonifica</p>	€ 900.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VCO	Verbania	Acetati	2125	<p>Il sito "Acetati" è caratterizzato da una vasta estensione - pari a circa 150.000 m² - e comprende al suo interno strutture interessate da significative quantità di manufatti e rifiuti contenenti amianto.</p> <p>A seguito della dismissione dell'impianto, nel 2011 è stata avviata la procedura ex art. 242 del D.Lgs. 152/2006, mediante la realizzazione di le indagini ambientali di caratterizzazione dei terreni e della falda acquifera, in esito alle quale sono stati rilevati superamenti di CSC della matrice terreno, oltre ad una rilevante anomalia termica dell'acqua di falda (fino a 40° in un piezometro interno al sito); successivamente risulta approvato il documento di analisi di rischio.</p> <p>Nell'ottobre 2012, a seguito di un evento di contaminazione da benzene ed etere accertata al pozzo 9 idropotabile in località S. Anna, limitrofa al sito industriale, e della conseguente messa fuori servizio dello stesso, la conferenza dei servizi ha definito la necessità di ulteriori indagini, riaprendo la fase di caratterizzazione.</p> <p>Con sentenza n. 38/2019 del 18.06.2019 del Tribunale di Alessandria è stato dichiarato il fallimento della Acetati s.p.a.; è seguita l'interruzione delle attività di indagine ambientale sul sito.</p> <p>Le prime attività da portare avanti per il proseguo dell'iter di bonifica sono finalizzate al completamento della caratterizzazione del sito, mediante la completa definizione della presenza di contaminanti nelle matrici ambientali, al fine di definire l'estensione areale e verticale della contaminazione. Tale fase è necessaria per poter procedere con l'individuazione e progettazione degli interventi di bonifica del sito. L'importo stimato dal Comune di Verbania è pari a € circa 150.000,00.</p> <p>Inoltre, nell'ambito della stima del compendio immobiliare di proprietà della Società fallita è stato valutato un fabbisogno, relativo prevalentemente ai costi per le operazioni di bonifica di amianto, di importo netto di 1,95 milioni di euro.</p>	Complettamento del piano di caratterizzazione	€ 150.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VCO	Verbania	ex Gasometro	2509	<p>Il Comune è proprietario dell'area ed ha avviato le procedure di bonifica ai sensi dell'art. 245 del D.Lgs. 152/2006, nelle more della conclusione del procedimento volto all'emissione di ordinanza da parte della Provincia ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/2006 nei confronti dei responsabili individuati dalla stessa Amministrazione.</p> <p>La Provincia del VCO, ai sensi dell'art. 244 del D.Lgs. 152/2006, ha individuato due responsabili della contaminazione; per uno di essi, la Provincia ha rilevato che non sono stati individuati successori. Nei confronti dell'altro soggetto la Provincia ha emesso ordinanza ex art. 244 in data 29.12.2021 e tale soggetto ha proposto ricorso presso il Tribunale Regionale Amministrativo, pertanto la situazione amministrativa è in divenire.</p> <p>L'intervento di bonifica, approvato dal Comune nel 2021, è propedeutico alla realizzazione di un nuovo edificio destinato a parcheggio multipiano nell'area dell'Ex Gasometro e prevede lo scavo e lo smaltimento di terreno contaminato, il trattamento mediante bioventing del terreno che rimarrà in posto e la realizzazione di monitoraggi nelle matrici ambientali.</p> <p>L'importo delle opere è di circa 1,7 milioni di euro.</p>	Intervento di bonifica	€ 1.715.000
VCO	Verbania	Area ex Comola	2059	<p>Sito per il quale nel 2016 il Comune ha approvato il progetto di bonifica presentato dal proponente, che però in seguito non ha dato corso alla realizzazione dei lavori.</p> <p>L'area in oggetto risulta contaminata per il superamento delle CSC per la presenza di idrocarburi C>12.</p> <p>L'intervento di bonifica comporta un volume di scavo di circa 330 m³ di terreno, con la finalità del raggiungimento di livelli di contaminazione conformi alle CSC.</p> <p>L'intervento di bonifica è proposto nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 -Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). L'importo stimato è pari a circa € 110.000.</p>	Intervento di bonifica	€ 110.000

Provincia	Comune	Sito	Codice anagrafe	Descrizione sintetica	Prossime attività/interventi	Fabbisogno stimato
VCO	Verbania	Ex Verbano Petroli	2336	<p>Verifiche ambientali condotte dalla proprietà hanno evidenziato superamenti delle CSC nella matrice suolo/sottosuolo per gli idrocarburi pesanti e nel 2014 è stato dato avvio alla procedura ex art. 245 del DLgs. 152/2006. Il proprietario non ha dato corso al piano di caratterizzazione, dichiarandosi non responsabile. La stima dei costi individuata dal Comune per l'esecuzione degli interventi necessari per la bonifica dell'area, di circa 2400 m², interessata dalla presenza di 8 serbatoi interrati di rilevanti dimensioni, è pari a circa € 200.000.</p>	Realizzazione piano di caratterizzazione	€ 200.000
VCO	Villadossola	area ex Ruga	424	<p>L'area è stata interessata da una contaminazione da metalli, idrocarburi, PCB a causa della presenza di rifiuti industriali di diversa tipologia.</p> <p>A seguito dell'inottemperanza all'ordinanza di bonifica adottata nei confronti dei soggetti individuati quali responsabili della contaminazione, il Comune ha attivato nel 2003 i primi interventi di messa in sicurezza d'emergenza, ai quali sono seguite le attività di caratterizzazione, progettazione e di bonifica.</p> <p>Il sito è composto di due porzioni, l'area Nord e l'area Sud e l'intervento di bonifica ha previsto l'asportazione dei rifiuti e dei terreni contaminati.</p> <p>L'intervento sulla parte Sud è stato portato a completamento dal Comune mediante fondi regionali ed è stato oggetto di certificazione di avvenuta bonifica da parte della Provincia nel 2017.</p> <p>Ai fini del completamento della bonifica del sito occorre realizzare l'intervento sull'area Nord, il cui importo è pari a circa 2 milioni di euro e per la cui esecuzione sono state richieste le risorse finanziarie al Ministero della Transizione Ecologica nell'ambito della misura M2C4 Investimento 3.4 -Bonifica del "suolo dei siti orfani" del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).</p>	Intervento di bonifica area Nord	€ 2.300.000



Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Titolo 2

Appendice 3

***Deliberazione della Giunta Regionale 2
luglio 2021, n. 8-3474***

Deliberazione della Giunta Regionale 2 luglio 2021, n. 8-3474

D.Lgs. 152/2006, articolo 239, comma 3. Presa d'atto dello studio di Arpa Piemonte, datato dicembre 2020, sui valori di concentrazione di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli del Comune di Torino e cintura ed indirizzi per la predisposizione dei piani per l'inquinamento diffuso e valori di fondo naturale.

A relazione dell'Assessore Marnati:

Premesso che:

la parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/2006, di disciplina la materia della bonifica dei siti contaminati, definisce l'inquinamento diffuso quale "*la contaminazione o le alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali determinate da fonti diffuse e non imputabili ad una singola origine*" ed, in particolare:

all'articolo 239, comma 3, prevede che "*gli interventi di bonifica e ripristino ambientale per le aree caratterizzate da inquinamento diffuso sono disciplinati dalle regioni con appositi piani, fatte salve le competenze e le procedure previste per i siti oggetto di bonifica di interesse nazionale*"; all'articolo 240, lettera b), nell'individuare i livelli di concentrazione al di sopra dei quali occorre avviare i procedimenti di bonifica, specifica che "*nel caso in cui il sito potenzialmente contaminato sia ubicato in un'area interessata da fenomeni antropici o naturali che abbiano determinato il superamento di una o più concentrazioni soglia di contaminazione, queste ultime si assumono pari al valore di fondo esistente per tutti i parametri superati*";

il Decreto n. 46/2019, adottato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ai sensi dell'articolo 241 del D.Lgs. 152/2006 e relativo alla bonifica delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, definisce il "*valore di fondo geochimico*" quale "*distribuzione di una sostanza nel suolo derivante dai processi naturali, con eventuale componente antropica non rilevabile o non apprezzabile*".";

il D.P.R. 120/2017, che disciplina la normativa in materia di terre e rocce da scavo, all'art. 2 lettera h) introduce il concetto di "*ambito territoriale con fondo naturale*" definendolo come "*porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti*".

l'individuazione, a livello regionale, di valori di riferimento nel suolo utili allo svolgimento di procedimenti di bonifica dei siti contaminati ed alla corretta gestione delle terre e rocce da scavo riveste significativa importanza ed è attività coerente con quanto disposto dall'art. 2 della L.R. 42/2000 che stabilisce che la Regione Piemonte promuove la realizzazione di studi, di indagini, di ricerche, di documentazioni, di progettazioni, di organizzazione di dati anche finalizzati all'attività di pianificazione e che la stessa è competente in ordine alla formulazione dei piani di disciplina degli interventi di inquinamento diffuso.

Dato atto che, come da documentazione agli atti della Direzione Ambiente, Energia e Territorio:

in attuazione delle suddette disposizioni normative, è stato disposta l'esecuzione di attività di studio propedeutiche alla definizione dei piani per l'inquinamento diffuso, mediante campionamenti, analisi e valutazioni dei valori di fondo naturale ed antropico delle acque sotterranee e del suolo; di tali attività è stata investita Arpa Piemonte mediante la definizione di obiettivi istituzionali assegnati alla stessa Agenzia, elaborati a partire dall'atto di indirizzo per l'attività che, per gli anni 2009/2010, è stato adottato dal Comitato Regionale di Indirizzo nella seduta del 27 luglio 2009, ai sensi dell'art. 14, comma 1, della legge regionale 60/1995 e con D.G.R. n. 46-13700 del 29 marzo 2010;

a seguito di una prima fase preliminare, propedeutica alla definizione e organizzazione delle attività principali, sulla base delle conoscenze disponibili/acquisite, è stata avviata una fase applicativa e di sviluppo, che considera cause naturali ed antropiche ai fini dell'individuazione di valori di riferimento per le acque sotterranee e per i suoli;

i risultati ad oggi raggiunti consentono di rendere disponibili informazioni utili anche allo svolgimento di procedimenti in materia di bonifica dei siti contaminati e nella gestione delle terre e rocce da scavo.

Preso atto che per tali finalità, Arpa Piemonte ha condotto nel tempo un approfondito lavoro di campionamento ed analisi dei suoli e di elaborazione dei dati rilevati, denominato "*Sviluppo dello studio sulla contaminazione diffusa del suolo, per la definizione di valori di fondo naturale ed ai fini della valutazione di situazioni di inquinamento diffuso ai sensi del D.Lgs. 152/2006 - Spazializzazione e valori di fondo naturale delle concentrazioni di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli del comune di Torino e cintura*".

Dato atto che quale esito di successive verifiche effettuate dalla Direzione Ambiente, Energia e Territorio:

partendo dai dati misurati presso la rete di monitoraggio regionale adottata da Arpa Piemonte si è pervenuti ad una spazializzazione e caratterizzazione delle concentrazioni di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli che interessano il territorio del Comune di Torino e prima cintura; per tale porzione territoriale si dispone di una maglia di campionamento particolarmente fitta che ha consentito ad Arpa Piemonte di delineare indicazioni di particolare significatività e che, nel prosieguo delle attività, verranno via via estese ad altre aree del Piemonte;

lo studio sviluppato da Arpa Piemonte individua aree omogenee di concentrazione a scala di dettaglio 1:50.000, per le quali sono stati calcolati i valori di fondo naturale e parametri statistici interpretabili con il termine più esteso di descrittori del fondo, da utilizzare come elementi scientifici di confronto;

ai fini del corretto utilizzo delle elaborazioni prodotte da Arpa Piemonte occorre rimarcare che nello sviluppo del lavoro sono stati campionati suoli riconducibili a caratteristiche naturali, privi di evidenti segni di impatto antropico (terreni di riporto, spianamenti, rifiuti, macerie etc...) e sufficientemente distanziati da siti contaminati eventualmente presenti;

i suoli campionati risultano concentrati maggiormente nella fascia periurbana della Città di Torino, in corrispondenza di campi coltivati residui, fortemente frammentati ed inseriti in un paesaggio urbano con elevata presenza industriale ed urbana. L'area del Comune di Torino, caratterizzata da un mosaico di suoli in prevalenza alterati o costruiti ex-novo, è invece rappresentata da un numero di campioni ridotto.

Dato atto, inoltre, che dai confronti tecnici della Direzione Ambiente, Energia e Territorio con Arpa Piemonte in esito al lavoro condotto risulta che:

le aree omogenee di concentrazione individuate per Cr, Ni e Co, sono comparabili con la definizione riportata dal D.P.R. 120/2017 di "*ambito territoriale con fondo naturale*". I valori di fondo naturale forniti per le aree omogenee di concentrazione sono altresì compatibili con la definizione del D.M. 46/2019 di "*fondo geochimico*";

va tuttavia evidenziato che nello studio è specificato che le ipotesi riferite alla prevalente origine naturale di Cr, Ni e Co derivano dall'analisi di una popolazione di dati statisticamente significativa a scala di dettaglio 1:50.000 e che non è quindi possibile escludere a priori la presenza di casi di superamento dei limiti di legge e/o valori di fondo proposti, riconducibili a contaminazione diffusa di origine antropica rilevabile a scala di maggior dettaglio. Occorre rimarcare come l'utilizzo corretto delle concentrazioni di riferimento nell'ambito dei procedimenti di bonifica dei siti contaminati alla scala di dettaglio vada contestualizzato alla luce degli specifici approfondimenti istruttori;

è inoltre necessario specificare che i parametri statistici forniti per aree omogenee di concentrazione possono essere utilizzati come riferimento per lo strato superficiale interessato da processi chimici, fisici e biologici della pedogenesi e che, ai fini dell'applicazione delle disposizioni di cui al D.Lgs.

152/2006, D.P.R. 120/2017 e D.M. 46/2019 i parametri statistici sono rappresentativi dello strato superficiale 0-100 cm.

Dato atto, pertanto, che tali elaborazioni dei dati si pongono come un riferimento per approfondimenti a scala di maggior dettaglio, in attività correlate alla valutazione della qualità del suolo a scala locale ed ai fini della pianificazione territoriale su ampia scala.

Visto il D.Lgs. 152/2006 “*Norme in materia ambientale*“;

visto il D.M. 46/2019 “*Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d'emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all'allevamento, ai sensi dell'articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*“;

visto il D.P.R. 120/2017 “*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*“;

vista la L. n. 241/1990 “*Nuove norme sul procedimento amministrativo*“;

vista la Legge 6 novembre 2012, n. 190 “*Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione*“;

vista la legge regionale 28 luglio 2008, n. 23, relativa alla disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale;

dato atto della D.G.R. n. 37-1051 del 21 febbraio 2020 “*Approvazione Piano Triennale di prevenzione della corruzione e della Trasparenza per gli anni 2020-2022*“;

vista la D.G.R. n. 12-5546 del 29 agosto 2017 ai fini del visto preventivo di regolarità contabile.

Attestata l'assenza di effetti diretti ed indiretti, del presente provvedimento, sulla situazione economico-finanziaria e sul patrimonio regionale, ai sensi della deliberazione della Giunta regionale n. 1-4046 del 17 ottobre 2016, come modificata dalla D.G.R. 1-3361 del 14 giugno 2021.

Attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento ai sensi della D.G.R. n. 17 ottobre 2016 n. 1-4046, come modificata dalla D.G.R. 1-3361 del 14 giugno 2021.

La Giunta regionale, unanime, con voto espresso nei modi di legge,

delibera

di stabilire, quale indirizzo finalizzato alla predisposizione dei piani per l'inquinamento diffuso, ai sensi dell'articolo 239, comma 3, del D.Lgs. 152/2006, di demandare alla Direzione Ambiente, Energia e Territorio di valutare nel dettaglio le risultanze e di mettere in atto le attività necessarie per estendere gradualmente all'intero territorio regionale gli approfondimenti contenuti nello studio di Arpa Piemonte, allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante e sostanziale e di cui si prende atto quale riferimento per approfondimenti a scala di maggior dettaglio, in attività correlate alla valutazione della qualità del suolo a scala locale ed ai fini della pianificazione territoriale su ampia scala;

di dare atto che il presente provvedimento non comporta oneri a carico del bilancio regionale.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto regionale e dell'art. 5 della L.R. 22/2010, nonché ai sensi dell'articolo 40, del decreto legislativo 33/2013 sul sito istituzionale dell'Ente, nella relativa sezione di “*Amministrazione trasparente*”.

(omissis)

Allegato

RELAZIONE TECNICA

Dipartimento Valutazioni Ambientali

Rif. Vs.: Rif. Vs. prot. 43007 del 21/05/2020 prot. In Arrivo Arpa 40551 del 22/05/2020

OGGETTO: Sviluppo dello studio sulla contaminazione diffusa del suolo, per la definizione di valori di fondo naturale ed ai fini della valutazione di situazioni di inquinamento diffuso ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

Obiettivo anno 2020:

- Spazializzazione e valori di fondo naturale delle concentrazioni di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli del comune di Torino e cintura.
- Cartografia in formato .shp delle aree omogenee di concentrazione.

Redazione	Funzione: Collaboratore Tecnico Professionale	Gabriele Fabietti	Data: 28/12/2020
Trasmissione	Funzione: Responsabile Struttura	Paola Balocco	

Referenti pratica:

Gabriele Fabietti
gabriele.fabietti@arpa.piemonte.it

Il sistema di gestione qualità è certificato ISO 9001:2015 da CSG

Spazializzazione e valori di fondo naturale delle concentrazioni di Cromo, Nichel e Cobalto nei suoli del comune di Torino e cintura

La rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte	3
Introduzione	5
Campionamento dei suoli.....	6
Analisi dei suoli.....	6
Elaborazione dei dati.....	8
Calcolo dei valori di fondo.....	9
Descrittori del fondo.....	10
Risultati.....	11
Cromo.....	15
Nichel.....	24
Cobalto.....	31
Utilizzo dei dati nell'ambito della normativa vigente.....	37
Accesso ai risultati delle elaborazioni della rete di monitoraggio.....	38

La rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte

Arpa Piemonte realizza un programma di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte, con l'obiettivo di valutare la presenza, origine, intensità e distribuzione spaziale della contaminazione diffusa del suolo, individuare aree critiche caratterizzate da elevate probabilità di superamento dei limiti individuati dalle normative vigenti e fornire parametri statistici di riferimento dei contaminanti a diverse scale di rappresentazione.

Le elaborazioni dei dati della rete di monitoraggio rappresentano una indispensabile base scientifica di riferimento per approfondimenti a scala di maggior dettaglio, in attività correlate alla valutazione della qualità del suolo e dell'ambiente, alla pianificazione territoriale su ampia scala e all'applicazione delle normative che riguardano la contaminazione del suolo (terre e rocce da scavo, siti contaminati, piani di gestione dell'inquinamento diffuso).

Il monitoraggio dei suoli è effettuato tramite realizzazione di stazioni di campionamento distribuite su tutto il territorio regionale in corrispondenza dei vertici di una maglia sistematica.

Lo schema di campionamento ha avuto come origine la rete sistematica 18 x 18 km del progetto LUCAS project (European Community, 2003) ed è stato ampliato con livelli successivi di approfondimento, progettati in funzione dei risultati ottenuti in corso d'opera.

Allo stato attuale sono stati campionati e analizzati con procedure standardizzate i suoli di 1050 stazioni di monitoraggio (Figura 1) così distribuite:

- maglia sistematica 9 x 9 km: per i suoli dell'arco alpino piemontese e suoli collinari;
- maglia sistematica 4,5 x 4,5 km: per i suoli della pianura;
- maglia sistematica 3 x 3 km o 1,5x1,5 km per i suoli di aree che hanno evidenziato particolari criticità legate alla contaminazione diffusa del suolo;
- stazioni localizzate con criteri di rappresentatività.

Il campionamento dei suoli è effettuato a più profondità. Per ogni campione prelevato sono analizzati metalli pesanti, IPA, PCB, e PCDD/DF per i quali sono fissati valori limite dal D.Lgs. 152/06, per un totale di circa 70 contaminanti.

L'elaborazione dei dati attraverso modelli predittivi geostatistici consente di ottenere rappresentazioni spaziali attendibili della concentrazione dei contaminanti analizzati, a diverse scale di dettaglio (regionale, comunale, di dettaglio) in funzione del numero dei campioni a disposizione.

Nelle aree con elevato numero di stazioni di monitoraggio (1,5 x1,5 km e 3x3 km) le elaborazioni di alcuni contaminanti sono riferite alle unità cartografiche della carta dei suoli del Piemonte (**1:250.000** e **1:50.000**), indispensabile prodotto di sintesi delle conoscenze sui suoli della regione.

Tramite opportune semplificazioni dei risultati ottenuti dai modelli previsionali, sono delimitate sul territorio aree omogenee di concentrazione dei contaminanti e aree critiche che presentano probabilità elevate di superamento dei limiti di legge stabiliti dal D.Lgs. 152/06 (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A).

In corrispondenza di tali aree sono effettuate valutazioni relative alla presenza, origine, intensità della contaminazione diffusa e vengono forniti i principali parametri statistici di riferimento

I risultati delle elaborazioni evidenziano in generale per il Piemonte la presenza di tre principali gruppi di contaminanti responsabili di contaminazione diffusa :

- **Contaminanti di prevalente origine naturale:** metalli pesanti (Cromo, Nichel, Cobalto, Arsenico, Vanadio) e metalloidi (Arsenico) che presentano aree critiche solitamente molto estese e ben delimitate sul territorio, con concentrazioni medie e valori di fondo naturale molto elevati rispetto ai limiti di legge. L'origine è principalmente attribuibile al substrato litologico e/o ai sedimenti che hanno contribuito alla formazione del suolo.
- **Contaminanti di prevalente origine antropica:** metalli pesanti (Piombo, Rame, Zinco, Antimonio, Stagno, Berillio) che presentano aree critiche di dimensioni ridotte, concentrazioni più elevate in corrispondenza degli orizzonti superficiali ad indicare deposizione da contaminazione diffusa. L'origine dell'inquinamento diffuso è attribuibile a deposizioni atmosferiche (traffico stradale, riscaldamento domestico, attività industriali,

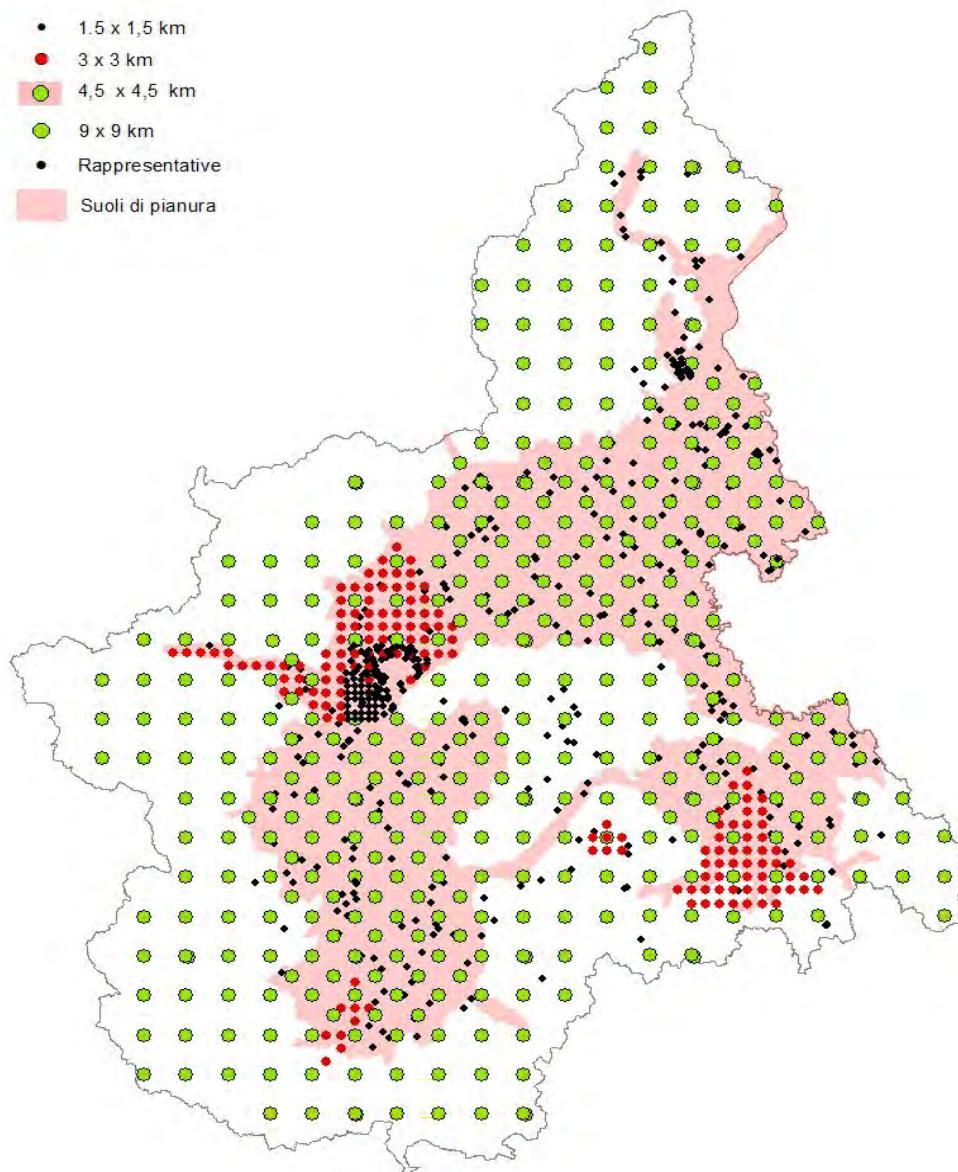
inceneritori etc...) ed attività legate all’agricoltura intensiva (utilizzo di concimi, fitofarmaci, fanghi di depurazione, liquami zootecnici etc...).

- **Contaminanti organici:** Diossine - furani (PCDD/DF), policlorobifenili (PCB) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA) di origine prevalentemente antropica (combustioni di idrocarburi, attività industriali, incenerimento di rifiuti etc...). Presentano forme lievi di contaminazione diffusa su tutto il territorio con concentrazioni medie e valori di fondo naturale ampiamente al disotto dei limiti di legge.

I risultati ottenuti colmano una storica carenza di dati e documentazione scientifica, relativa alla caratterizzazione e quantificazione della contaminazione diffusa dei suoli del territorio piemontese. In particolare i dati forniti rappresentano un fondamentale supporto scientifico di riferimento per tutte le attività correlate alla valutazione della qualità del suolo e dell’ambiente in genere, alla pianificazione territoriale su ampia scala e all’applicazione delle normative che riguardano la contaminazione del suolo, che necessitano di informazioni base relative alla contaminazione diffusa del suolo.

Figura 1

Stazioni della Rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte posizionate su rete sistematica (arco alpino 9x9 km, pianura 4,5x4,5 km, aree critiche 3x3 e 1,5x15 km) e con criteri di rappresentatività.



Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Introduzione

Nel presente studio i dati della rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte sono utilizzati per la spazializzazione e caratterizzazione delle concentrazioni di Cromo (Cr), Nichel (Ni) e Cobalto (Co) nei suoli che interessano il territorio del comune di Torino e prima cintura.

L'area oggetto di studio presenta valori di Cr, Ni e Co superiori ai limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 (concentrazioni soglia di contaminazione – CSC. Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A), dovute in prevalenza alla natura geochimica del suolo.

Le concentrazioni dei tre contaminanti presentano inoltre una elevata variabilità spaziale legata alla diversa natura dei sedimenti alluvionali dei fiumi Sangone, Po, Dora Riparia e Stura Lanzo che attraversano il territorio.

Le concentrazioni elevate, la variabilità spaziale e la presenza di contaminazione diffusa, quest'ultima legata alla storica industrializzazione ed alla elevata densità demografica, rendono difficile valutare se eventuali superamenti dei limiti di legge nel sito/area di interesse siano riconducibili a prevalente origine naturale o alla presenza di sorgenti antropiche (puntuali o diffuse).

Obiettivo principale dello studio è fornire parametri statistici, ricavati da suoli con caratteristiche naturali e privi di forme rilevanti di contaminazione diffusa, da utilizzare come fondamentale riferimento scientifico nell'ambito delle indagini preliminari sito specifiche previste dalla normativa vigente riguardante il suolo (es. terre e rocce da scavo, siti contaminati, piani di gestione dell'inquinamento diffuso).

La spazializzazione della concentrazione dei contaminanti attraverso modelli predittivi geostatistici ha consentito di individuare aree omogenee di concentrazione a scala di dettaglio 1:50.000.

In corrispondenza delle zone ad elevata urbanizzazione, caratterizzate da scarsa presenza di suoli riconducibili a origine naturale e quindi sottocampionate, i confini delle aree omogenee di concentrazione sono stati delimitati tramite la comparazione dei risultati geostatistici con le unità della carta dei suoli del Piemonte (scala 1:50.000).

Le ipotesi relative all'origine prevalente naturale di Cr, Ni e Co sono state verificate attraverso lo studio della variabilità verticale della concentrazione, l'individuazione di correlazioni statisticamente significative tra i contaminanti e la valutazione di indici di arricchimento.

La prevalente origine naturale di Cr, Ni e Co è risultata ascrivibile alla pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti, mentre la componente antropica puo' essere considerata non rilevabile e/o non apprezzabile.

Per le aree omogenee di concentrazione sono stati calcolati i valori di fondo naturale e parametri statistici interpretabili con il termine più esteso di descrittori del fondo, da utilizzare come elementi scientifici di confronto.

Le ipotesi riferite alla prevalente origine naturale di Cr, Ni e Co derivano dall'analisi di una popolazione di dati statisticamente significativa a scala di dettaglio 1:50.000. Non è quindi possibile escludere a priori la presenza di casi di superamento dei limiti di legge e/o valori di fondo naturale proposti, riconducibili a contaminazione diffusa di origine antropica rilevabile a scala di maggior dettaglio.

Le aree omogenee di concentrazione individuate per Cr, Ni e Co sono comparabili con la definizione riportata dal D.P.R. 120/2017 di "ambito territoriale con fondo naturale".

I parametri statistici di riferimento forniti sono utilizzabili come riferimento al piano di indagine in base a quanto stabilito nell'articolo 11 comma 1 del D.P.R. 120/2017.

I valori di fondo naturale forniti per le aree omogenee di concentrazione sono compatibili con la definizione del D.M. 46/2019 di "fondo geochimico".

La metodologia applicata, compatibilmente alle esigenze di scala di rappresentazione, può essere considerata coerente con quanto riportato nelle Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee. – (ISPRA, 2018).

Alla relazione è allegata la cartografia in formato .shp con i confini delle aree omogenee di concentrazione individuate per Cr, Ni e Co.

Campionamento dei suoli

Per le elaborazioni sono stati utilizzati campioni di suolo relativi a 154 stazioni della rete di monitoraggio ambientale, realizzate nel comune di Torino e cintura tra il 2014 e il 2018 (Figura 2). Sono stati campionati suoli riconducibili a caratteristiche naturali, privi di evidenti segni di impatto antropico (terreni di riporto, spianamenti, rifiuti, macerie etc...) e sufficientemente distanziati da siti contaminati eventualmente presenti.

I suoli campionati risultano concentrati maggiormente nella fascia periurbana della città di Torino, in corrispondenza di campi coltivati residui, fortemente frammentati ed inseriti in un paesaggio urbano con elevata presenza industriale ed urbana.

L'area del comune di Torino, caratterizzata da un mosaico di suoli in prevalenza alterati o costruiti ex-novo, è invece rappresentata da un numero di campioni ridotto.

Il campionamento dei suoli della zona sud di Torino e cintura è stato effettuato tra il 2014 e il 2017, in corrispondenza di stazioni collocate ai vertici di maglie sistematiche 1,5 x 1,5 km e 4,5 x 4,5 km. A causa dell'elevata urbanizzazione e conseguente scarsità di suoli, la zona nord del comune di Torino e cintura è stata invece campionata nel 2018, con criteri di rappresentatività, mantenendo una densità di stazioni di monitoraggio equiparabile a quella della rete 1,5x1,5 km.

In corrispondenza della stazione di monitoraggio è stata identificata un'area di campionamento di 10 x 10 m. All'interno dell'area sono stati prelevati sottocampioni a profondità fisse A e B, in numero variabile da tre a cinque in base alle condizioni di omogeneità pedologica riscontrate.

I sottocampioni sono stati omogeneizzati in campo in un'unica aliquota per ciascuna profondità.

Per i suoli agricoli periodicamente lavorati la profondità di campionamento A corrisponde all'orizzonte arato (Ap) e B al campionamento effettuato a 20-30 cm dal limite inferiore di Ap;

Per i suoli naturali (bosco, prato – pascolo) e/o indisturbati (incolto) il campione A corrisponde alla profondità 0-10 cm, mentre il campione B è effettuato a profondità compresa tra i 30 ed i 80 cm. Nel campionamento viene scartato lo strato superficiale rappresentato da sostanza organica indecomposta e/o parzialmente decomposta e privo di componente minerale.

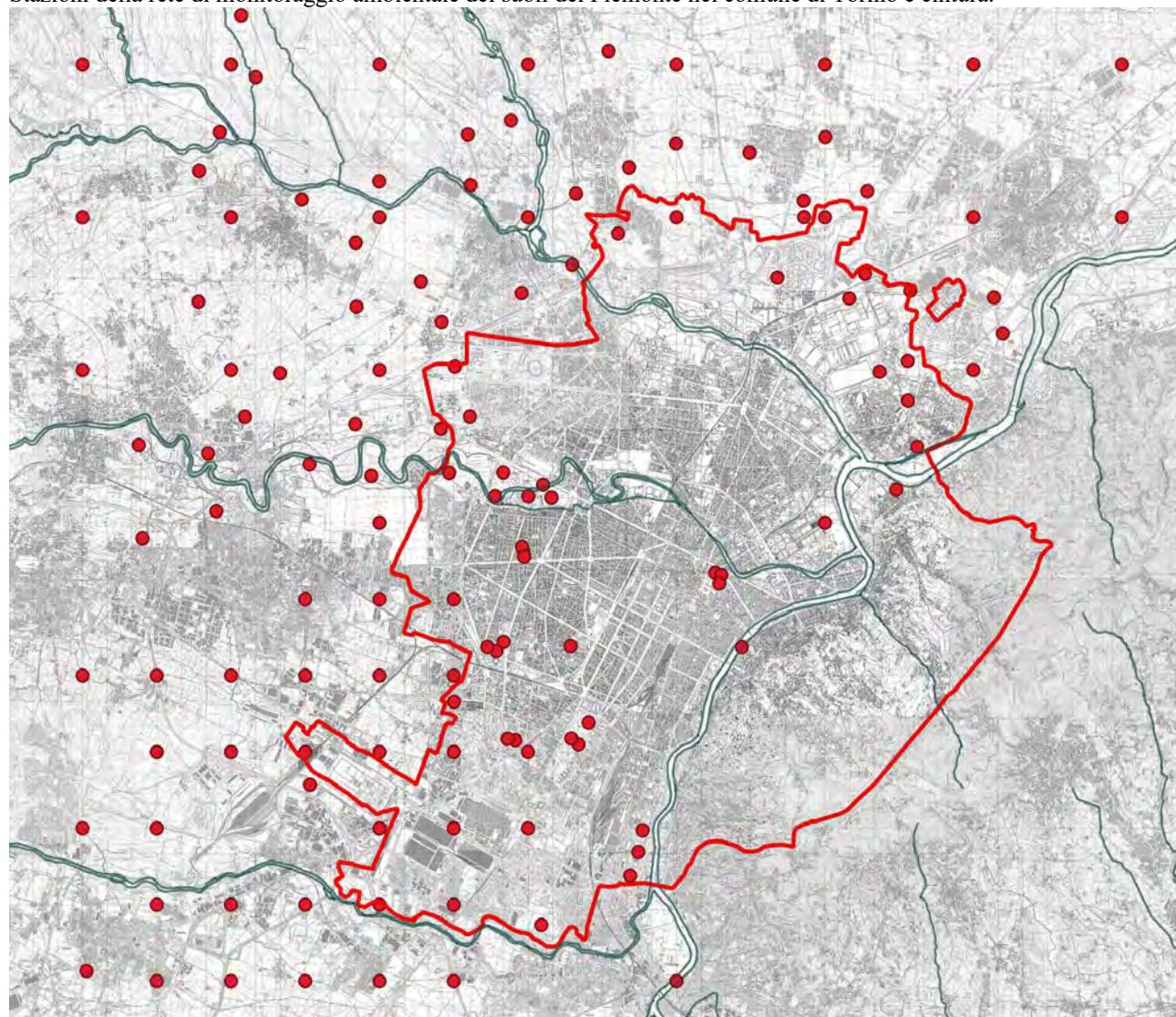
Analisi dei suoli

Per ogni campione sono stati analizzati contaminanti per i quali sono fissati valori limite dal D.Lgs.152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale attraverso Estrazione in aqua regia e analisi con ICP-MS (Agilent, 7500CE):

- **metalli pesanti e metalloidi** (Antimonio - Sb, Arsenico - As, Berillio - Be, Cadmio - Cd, Cobalto - Co, Cromo - Cr, Mercurio - Hg, Nichel - Ni, Piombo - Pb, Rame - Cu, Selenio - Se, Stagno - Sn, Tallio - Tl, Vanadio - V e Zinco – Zn);
- **lantanoidi o “terre rare”** non normati dal D.Lg.s 152/06, ma di notevole interesse per la valutazione della contaminazione diffusa del suolo: (Cerio - Ce, Disprosio - Dy, Erbio - Er, Europio - Eu, Gadolinio - Gd, Olmio - Ho, Lantanio - La, Neodimio - Nd, Praseodimio - Pr, Samario - Sm, Tullio - Tm, Ittrio - Y, e Iterbio – Yb);
- **composti inorganici non normati** dal D.Lgs. 152/06 ma necessari per l'interpretazione di numerosi fenomeni contaminazione.

Figura 2

Stazioni della rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte nel comune di Torino e cintura.



Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Elaborazione dei dati

La concentrazione di Cromo, Nichel e Cobalto è stata riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

La frazione dello scheletro è stata ricavata per ogni campione dalle unità della carta dei suoli del Piemonte 1:50000 (Regione Piemonte – Ipla).

Non sono risultati campioni al disotto del limite di rilevabilità dello strumento .

Sono stati esclusi dalle elaborazioni i valori outliers che si discostano dalla mediana oltre 3 volte la distanza interquartile $> Q3+3(Q3-Q1)$.

Per evitare di includere nelle elaborazioni statistiche campioni caratterizzati da potenziali forme di contaminazione, sono stati esclusi dalle elaborazioni i profili con indice di arricchimento superficiale (A/B) superiore a 2 e rapporto $\log(\text{Cr}/\text{Ni})$ superiore a 0,8.

Attraverso l'utilizzo di modelli predittivi geostatistici sono state ricavate spazializzazioni della concentrazione di Cromo, Nichel e Cobalto.

Tramite opportune semplificazioni dei risultati ottenuti dai modelli previsionali, sono state delimitate aree omogenee di concentrazione per i contaminanti.

Per una definizione precisa dei confini delle aree a livello comunale le spazializzazioni geostatistiche sono state comparate con la carta delle unità geomorfologiche, la carta geologica e la carta dei suoli (Regione Piemonte - Ipla 1:50.000), quest'ultima indispensabile strumento di sintesi dei suoli del Piemonte.

La comparazione dei risultati geostatistici con le unità della carta dei suoli è stata effettuata ponendo particolare attenzione all'origine dei sedimenti alluvionali. L'analisi ha consentito di definire con precisione i confini delle aree omogenee di concentrazione in corrispondenza delle zone ad elevata urbanizzazione, caratterizzate da scarsa presenza di suoli riconducibili a origine naturale e quindi sottocampionate.

La rappresentatività statistica delle popolazioni di dati appartenenti alle aree omogenee di concentrazione è stata verificata attraverso confronto tra popolazioni con test statistici (t-test per campioni indipendenti) e metodi grafici (curve della densità di distribuzione, Box plot, Curve di distribuzione cumulata di frequenza).

In corrispondenza delle aree omogenee individuate, sono state effettuate valutazioni relative alla presenza, intensità e origine della contaminazione diffusa attraverso l'utilizzo combinato di elaborazioni statistiche e calcolo dell'indice di arricchimento.

L'indice di arricchimento superficiale permette di valutare la presenza e definire l'intensità di deposizione al suolo di un contaminante, attraverso la quantificazione del rapporto tra concentrazione dell'orizzonte superficiale A e di quello profondo B.

Valori compresi tra 1.2 e 1.5 indicano presenza di contaminazione diffusa per deposizione superficiale moderata, mentre valori superiori a 1.5 indicano presenza di contaminazione diffusa intensa.

Le ipotesi relative all'origine prevalente naturale di Cr, Ni e Co sono state verificate attraverso lo studio della variabilità verticale della concentrazione dei contaminanti e l'uso della statistica multivariata.

L'utilizzo della statistica multivariata (correlazioni di pearson, principal component analysis, cluster analysis) permette di verificare ipotesi relative all'origine prevalente (naturale o naturale-antropica) del contaminante nel suolo, attraverso l'individuazione di correlazioni statisticamente significative tra coppie e/o gruppi di contaminanti attribuibili ad origine comune.

Calcolo dei valori di fondo

Gli aspetti metodologici per la determinazione dei “valori di fondo” sono stati affrontati in numerose pubblicazioni e/o linee guida (es. APAT-ISS, Provincia di Milano, CNR-IRSA, ISO) che propongono varie metodologie di determinazione (es. 95° percentile, UTL Upper Tolerance limit, UPL Upper Prediction limit, ecc).

Per le aree omogenee di concentrazione individuate nel presente studio i valori di fondo sono stati calcolati in base agli standard internazionali ISO 19258/2005 “Soil quality - Guidance on the determination of background values”, valutati i più idonei per le caratteristiche e gli obiettivi della rete di monitoraggio.

La metodologia si adatta in particolare a rappresentare la notevole variabilità dei dati, conseguente alla densità di campionamento e alla scala di rappresentazione, della maggior parte delle aree omogenee di concentrazione individuate.

La normativa ISO 19258/2005 prevede la determinazione di due diverse tipologie di valore di fondo:

- “*contenuto di fondo di natura pedogeochimica o naturale del suolo*”: distribuzione di una sostanza nel suolo derivante dai processi naturali (geochimici, biologici, idrogeologici naturali), con eventuale componente antropica non rilevabile o non apprezzabile.
- “*contenuto di background o fondo naturale-antropico*”: concentrazione di un elemento riferito ad un tipo di suolo, localizzato in un’area o regione definita, che scaturisce dalla sommatoria delle concentrazioni apportate da sorgenti naturali e diffuse non naturali, quali ad esempio la deposizione atmosferica e le pratiche agronomiche.

Per Cr, Ni e Co la cui origine nei suoli del comune di Torino e cintura è prevalentemente attribuibile al substrato litologico, per ogni area omogenea di concentrazione individuata è stato determinato il “*fondo naturale del suolo*” attraverso l’elaborazione delle concentrazioni degli orizzonti profondi B (20 cm al disotto del limite inferiore dell’orizzonte Ap e 30 – 80 cm per i suoli naturali).

I percentili (10°, 25°, 50°, 75° e 90°) sono utilizzati per rappresentare in maniera corretta la distribuzione delle concentrazioni.

La distribuzione dei dati che meglio approssima il campione (normale, log-normale, gamma, non parametrica) è stata valutata attraverso test statistici (Shapiro - Wilk e Anderson – Darling) e metodi grafici (istogrammi di frequenza, curve cumulative di frequenza e box plot).

Per popolazioni di dati con distribuzione normale la normativa raccomanda l’utilizzo minimo di 30 campioni di suolo.

Il valore di fondo dell’area omogenea di concentrazione individuata è stato attribuito al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali valori *outliers* che presentano concentrazioni anomale rispetto alla popolazione campionaria.

Sono stati individuati come outliers i valori $\geq Q3 + 1,5(Q3 - Q1)$ dove Q3 è il terzo quartile (corrispondente al 75° percentile), Q1 è il primo quartile (corrispondente al 25° percentile).

La distribuzione dei contaminanti nei suoli è risultata nella maggior parte dei casi non normale o log-normale con asimmetria positiva.

In caso di distribuzione non normale dei campioni, la normativa prevede un numero di campioni minimo, comunque non inferiore a 30, sufficiente ad ottenere una curva di distribuzione di frequenza (Quantile plot, Percentile Plot) omogenea, uniforme e continua dei valori log trasformati.

Lo studio delle concentrazioni dei contaminanti a grande scala di dettaglio rende spesso impossibile individuare aree omogenee rappresentate da un numero elevato di campioni, anche in seguito a piani di infittimento successivi progettati in base a risultati preliminari.

L’infittimento dei campioni in un’area valutata come omogenea può portare infatti all’individuazione di ulteriori sub aree, rappresentate a loro volta da un numero ridotto di campioni.

In generale maggiore è la variabilità tra le misure e maggiore deve essere il numero di campioni per ottenere una statistica affidabile.

I valori di fondo naturale per le aree omogenee di concentrazione di questo studio sono stati considerati validi se rappresentati da un numero minimo di campioni, sufficiente ad ottenere una curva di distribuzione di frequenza dei valori omogenea, uniforme e continua.

Facendo riferimento a diversi riferimenti bibliografici che indicano il numero minimo di dati variabile tra 10 e 30, non sono stati elaborati i valori di fondo naturale delle aree omogenee con un numero di campioni inferiore a 10.

Per le aree escluse dal calcolo del valore di fondo sono comunque forniti parametri statistici, da utilizzare come base scientifica di riferimento.

Descrittori del fondo

Per rappresentare al meglio natura e complessità del fondo e per agevolare il confronto con siti/matrici di interesse, oltre al valore di fondo, inteso come singolo valore numerico, sono forniti parametri statistici e rappresentazioni grafiche da interpretare con il termine più esteso di descrittori del fondo.

I valori di fondo naturale forniti in questo studio sono indicativi della tendenza della “coda destra”; con essi si perde tutta l’informazione circa la variabilità complessiva delle osservazioni (eg. le caratteristiche della tendenza centrale o della coda sinistra); queste informazioni possono essere descritte e sintetizzate ad esempio da una curva di distribuzione delle frequenze.

I descrittori del fondo sono lo strumento che rende gestibile, in termini operativi, il risultato della modellazione della distribuzione dei valori rappresentativi del fondo.

Ad integrazione dell’informazione “limitata” contenuta nel valore di fondo, come termine di confronto e verifica dello stato di contaminazione effettiva del sito di interesse, per le aree omogenee sono forniti:

- Tabelle con parametri di statistica descrittiva (media, mediana, deviazione standard – dev st, coefficiente di variazione – CV, valori minimi - min, valori massimi - max, 25°- 50° - 75° - 90° e 95° percentile, soglia outliers, valori di fondo naturale, numero e percentuale di campioni che superano i limiti di legge);
- Box plot della concentrazione in mg/kg per aree omogenee di concentrazione;
- Curve di densità della distribuzione e istogrammi della densità di distribuzione;
- Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili.

Per indicazioni più approfondite relative ai descrittori del fondo e al loro utilizzo si rimanda alle Linee guida per la determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee (ISPRA - Manuali e Linee Guida 174/2018), allegato B.

Risultati

Il consistente numero di stazioni di monitoraggio analizzate ha permesso di ottenere, attraverso l'utilizzo di modelli predittivi geostatistici, rappresentazioni spaziali della concentrazione di Cr, Ni e Co attendibili ad una scala di dettaglio indicativa pari a 1:50.000.

I risultati dei modelli predittivi geostatistici della concentrazione e della probabilità di superamento dei limiti di legge mostrano una distribuzione spaziale simile per i tre contaminanti.

Il confronto dei risultati delle elaborazioni geostatistiche con la distribuzione delle unità di suolo della carta dei suoli del Piemonte (1:50.000) ha messo in evidenza una buona correlazione tra concentrazioni di Cr, Ni e Co e suoli originati dalle deposizioni alluvionali antiche e recenti dei fiumi che attraversano il territorio del comune (Sangone, Dora Riparia, Stura Lanzo e Po).

Le analogie riscontrate giustificano l'individuazione di aree omogenee di concentrazione comuni per i tre contaminanti da utilizzare per l'analisi dell'origine e intensità della contaminazione diffusa.

La maggior parte delle aree omogenee presenta concentrazioni molto elevate ed alte probabilità di superamento di limiti di legge soprattutto per Cr e Ni.

In corrispondenza di tutte le aree omogenee individuate non si osservano differenze statisticamente significative di concentrazione tra orizzonti superficiali (A) e profondi (B)

Le distribuzioni degli indici di arricchimento superficiale risultano nella maggior parte inferiori a 1,2 in tutte le aree omogenee (Figura 4), con valori stabili all'aumentare della concentrazione del contaminante, a conferma dell'assenza di fenomeni estesi e/o rilevanti di contaminazione diffusa.

Le stazioni di monitoraggio che presentano deposizione superficiale di intensità moderata (indice di arricchimento >1.2) risultano di numero ridotto, frammentate e non spazialmente correlate, ad indicare eventuali forme di contaminazione diffusa a scala ridotta rispetto a quella rappresentata.

La bassa variabilità riscontrata tra concentrazione degli orizzonti superficiali (A) e profondi (B) indica assenza di fenomeni rilevanti di deposizione superficiale da contaminazione diffusa.

L'assenza di variabilità verticale giustifica l'utilizzo degli orizzonti B per la definizione di parametri statistici rappresentativi dello strato superficiale 0-100 cm, anche nell'ambito dell'applicazione della normativa riguardante contaminazione dei suoli e terre e rocce da scavo (D.Lgs. 152/06, D.P.R. 120/2017, D.M. 46/2019).

L'elevato livello di correlazione tra Cr, Ni e Co, evidenziato dai risultati dall'indice di Pearson, dai grafici a dispersione (Figura 5), dai risultati della principal component analysis e dagli indici Cr/Ni (Figura 6) confermano l'ipotesi relativa alla origine comune in tutte le aree omogenee.

L'elevato livello di correlazione tra Cr, Ni e Co, riscontrato in tutte le aree omogenee, l'assenza di fenomeni rilevanti di deposizione superficiale da contaminazione diffusa, la distribuzione spaziale simile delle concentrazioni e delle correlazioni, avvalorano nel loro insieme l'ipotesi relativa alla prevalente origine naturale.

L'origine naturale è riconducibile a fenomeni legati alla specifica pedogenesi del territorio, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti, mentre la componente antropica puo' essere considerata non rilevabile o non apprezzabile.

Le elevate concentrazioni riscontrate sono riferibili in particolare alla presenza nel suolo di rocce ultramafiche (peridotiti serpentinitiche e serpentiniti) naturalmente ricche di Cr, Ni e Co che determinano una notevole influenza sulla pianura torinese (Tabella 1).

L'elevata variabilità spaziale è attribuibile alla diversa natura dei sedimenti alluvionali dei fiumi Sangone, Po, Dora Riparia e Stura Lanzo che attraversano il territorio.

L'elevata variabilità del dato osservata in alcune aree omogenee (coefficiente di variazione e dall'intervallo interquartile), è principalmente attribuibile alla presenza discontinua di materiale parentale con elevato contenuto di Cr, Ni e Co.

I campioni con caratteristiche riconducibili a potenziale origine antropica sono stati esclusi a priori dalle elaborazioni. I valori outliers delle aree omogenee, nonostante le elevate concentrazioni, sono di conseguenza riconducibili a prevalente origine litologica e rappresentano la naturale variabilità spaziale del contaminante.

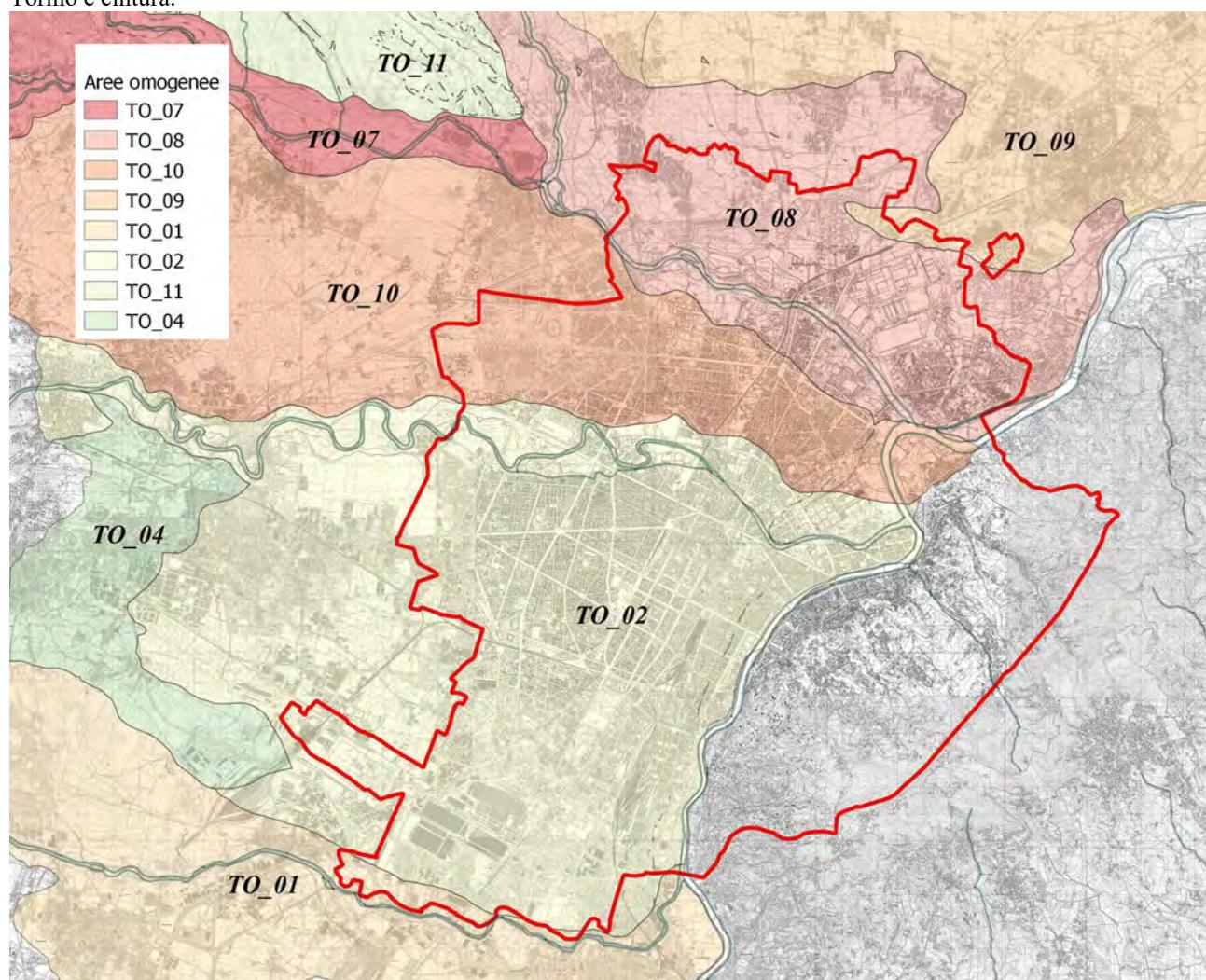
Le ipotesi relative alla prevalente origine naturale sono relative all'analisi di una popolazione di dati statisticamente significativa a grande scala di dettaglio 1:50.000.

Nelle aree omogenee individuate non è quindi possibile escludere a priori la presenza di casi di superamento dei limiti di legge e/o valori di fondo proposti, riconducibili a contaminazione puntuale di origine antropica come del resto non è possibile escludere localmente la presenza di valori superiori al fondo determinato in termini probabilistici dovuto a cause naturali.

Occorre inoltre considerare che le elevate concentrazioni riscontrate nelle aree critiche, caratterizzate da concentrazioni medie e valori di fondo naturale molto elevati, possono "mascherare" forme di contaminazione da deposizione superficiale anche di intensità rilevante.

Figura 3

Aree omogenee della concentrazione di Cromo, Nichel e Cobalto per i suoli che interessano il territorio del comune di Torino e cintura.



Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Tabella 1

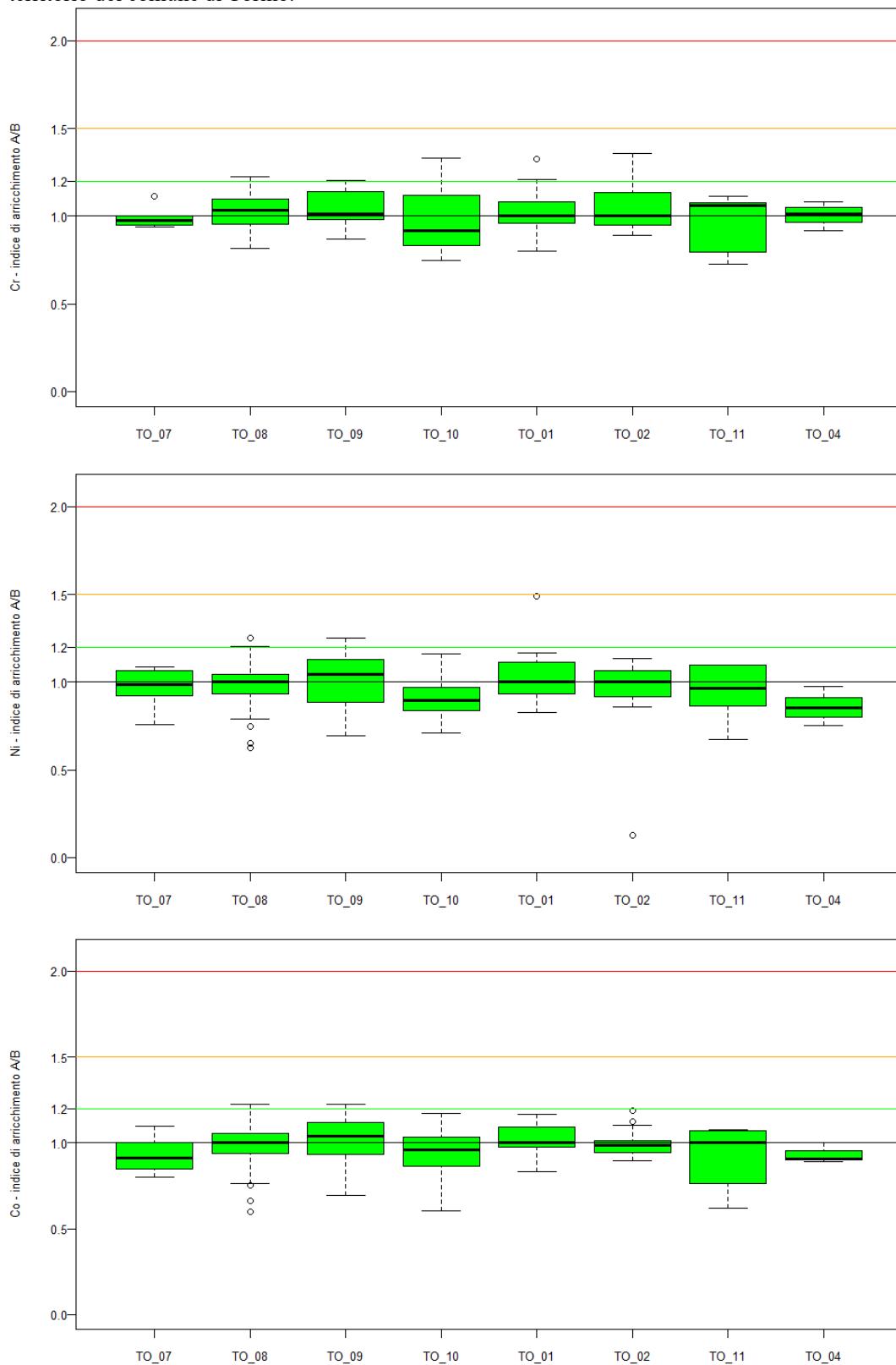
Contenuto naturale medio in mg/kg di Cromo (Cr), Nichel (Ni) e Cobalto (Co) in diversi tipi di rocce.

	Cr	Ni	Co
Peridotiti serpentinitiche e serpentiniti	2980	2000	110
Basalti	185	145	47
Argilliti	100	60	20
Argilliti oceaniche	90	230	74
Arenarie	35	9	0,3
Calcaro	11	20	0,1
Carbonati di mare profondo	11	30	7
Graniti	10	10	4

Fonte: De Vivo et al. - 2004; Alloway – 1995

Figura 4

Box plot dell'indice di arricchimento superficiale e soglia relativa a contaminazione diffusa moderata (1,2 - linea orizzontale verde) ed elevata (1,5 - linea orizzontale rossa) per classi omogenee di concentrazione di Cr, Ni e Co nel territorio del comune di Torino.

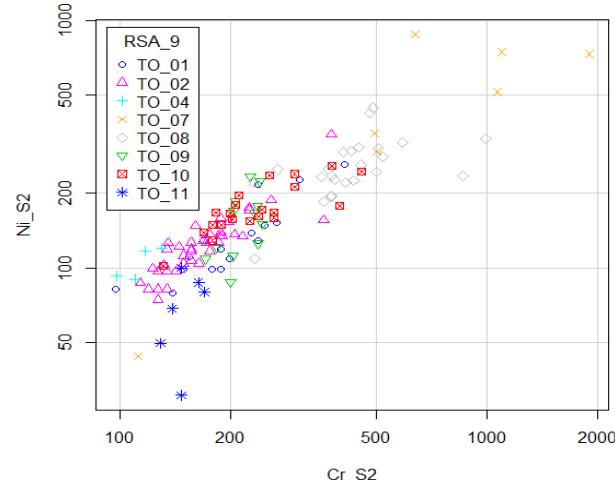


Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

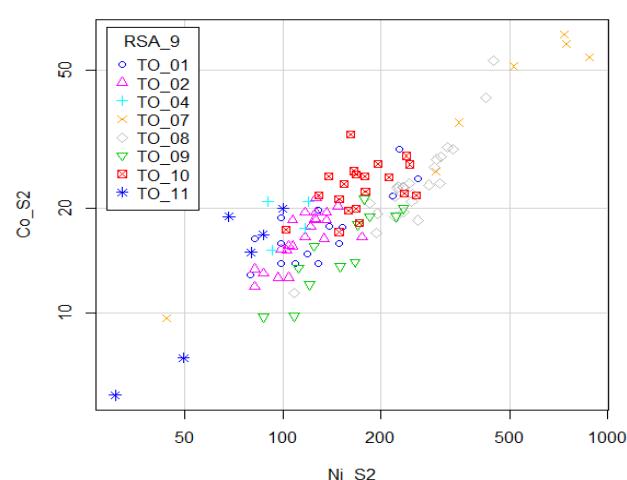
Figura 5

Matrice di correlazione⁽¹⁾ Cr vs Ni (I) e Ni vs Co (II) per aree omogenee di concentrazione dei suoli del comune di Torino e cintura.

I



II

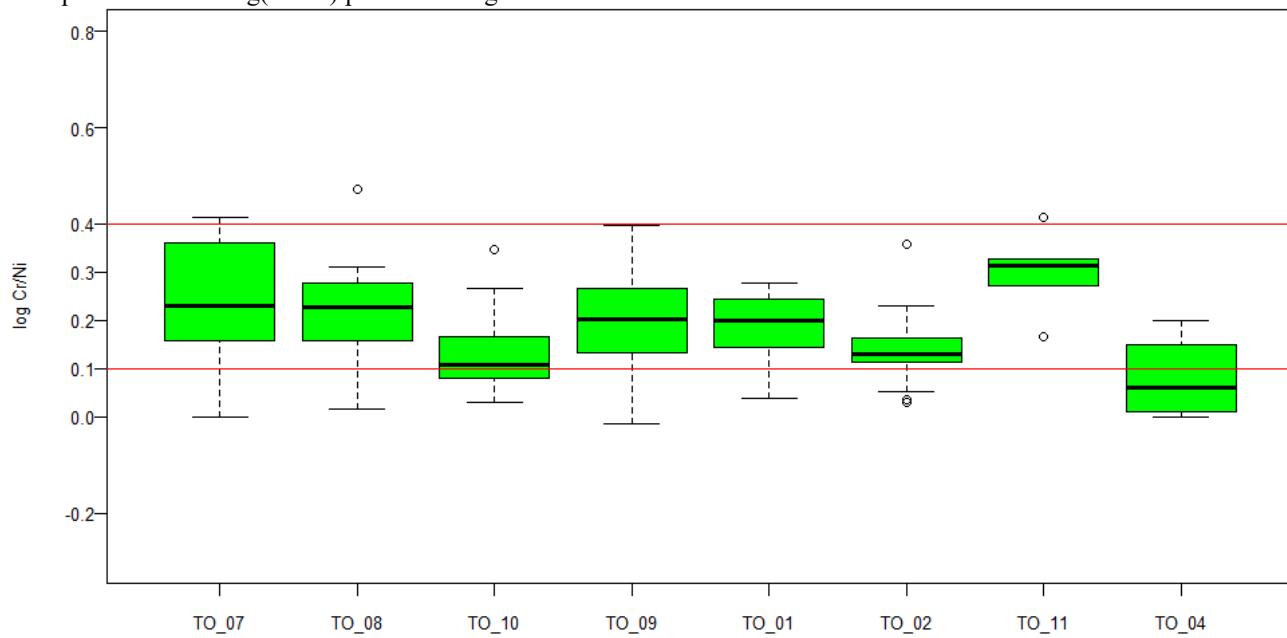


⁽¹⁾ Concentrazioni degli assi in mg/kg espresse in scala logaritmica.

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 6

Box plot dell'indice log(Cr/Ni) per aree omogenee di concentrazione nei suoli del territorio del comune di Torino.



Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Cromo

In Figura 7 sono rappresentate le aree omogenee della concentrazione di Cromo in corrispondenza delle quali vengono forniti parametri di statistica descrittiva e calcolati i valori di fondo naturale.

In Figura 8 sono rappresentati i box plot della concentrazione di Cromo in mg/kg per aree omogenee di concentrazione, messi a confronto con il limite di legge (150 mg/kg - linea orizzontale rossa) stabilito dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A).

In Tabella 2 sono riportati parametri di statistica descrittiva (media, deviazione standard, coefficiente di variazione, valori minimi, valori massimi, 25°- 50° - 75° - 90° e 95° percentile, soglia outliers), valori di fondo naturale, numero e percentuale di campioni che superano i limiti di legge. In rosso sono indicati i valori medi e percentili che superano il limite di legge, per aree omogenee di concentrazione.

Per le aree omogenee di concentrazione sono rappresentati (da Figura 9 a Figura 14) l'istogramma della densità di distribuzione per classi di concentrazione, la curva di densità della distribuzione e la curva di distribuzione cumulata di frequenza in percentili, confrontati con il valore di fondo naturale (linea tratteggiata nera) ed il limite di legge (linea continua rossa).

Le aree omogenee di concentrazione della zona nord del comune di Torino e cintura (Cr_TO_7, Cr_TO_8, Cr_TO_9, Cr_TO_10) presentano concentrazioni medie e valori di fondo naturale molto elevati con superamento del limite di legge al 25° percentile.

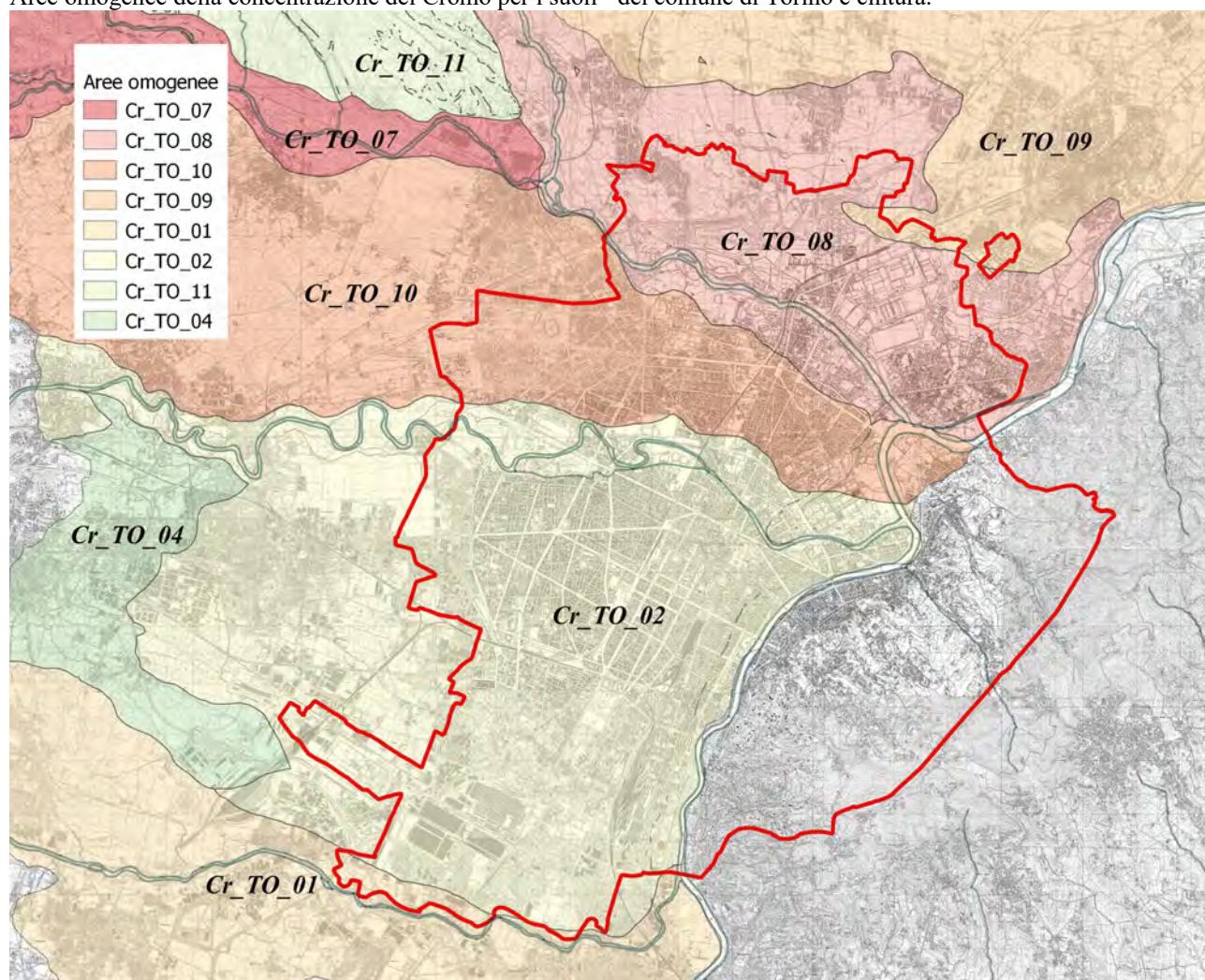
Le aree omogenee di concentrazione della zona sud del comune di Torino e cintura (Cr_TO_1, Cr_TO_2) presentano concentrazioni medie e valori di fondo naturale elevati con superamento dei limiti di legge al 50° percentile.

L'area omogenea Cr_TO_4 presenta valori medi, mediani (50° percentile) e valore di fondo naturale ampiamente al disotto dei limiti di legge.

Per il basso numero di campioni, dovuto alle dimensioni ridotte della superficie interessata rispetto alla densità di campionamento, nelle aree omogenee di concentrazione Cr_TO_7 e Cr_TO_11 non sono stati determinati i valori di fondo.

Figura 7

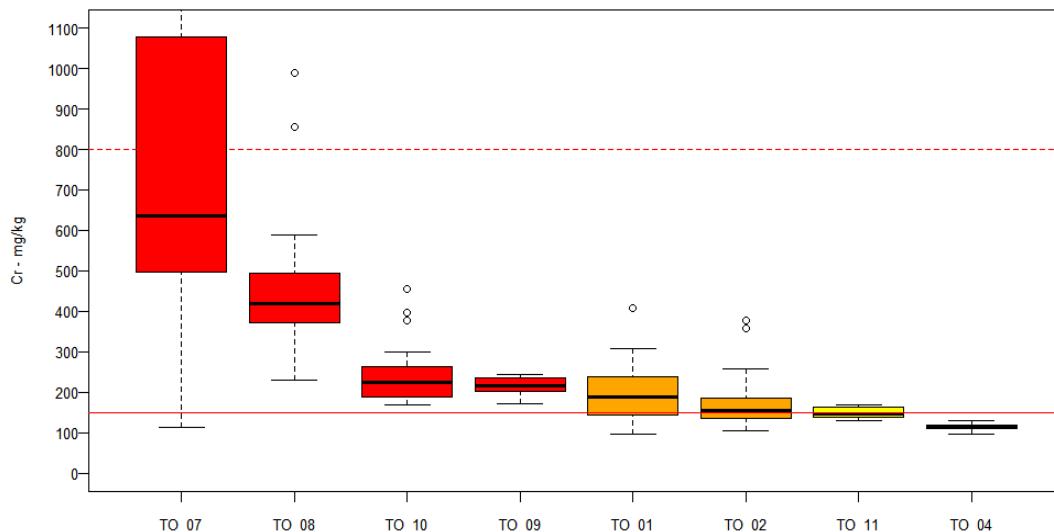
Aree omogenee della concentrazione del Cromo per i suoli^(*) del comune di Torino e cintura.



^(*) Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli).
Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 8

Box plot della concentrazione di Cromo (Cr) in mg/kg⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ del comune di Torino e cintura per aree omogenee di concentrazione e confronto con i limiti di legge⁽³⁾ (linee orizzontali rosse).



⁽¹⁾ Concentrazione riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 60 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli)

⁽³⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (150 mg/kg - Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e ad uso commerciale e industriale (800 mg/kg - Parte IV, Tabella 1, col B).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Tabella 2

Statistica descrittiva, percentili, valori di fondo⁽¹⁾ e confronto con il limite di legge⁽²⁾ della concentrazione di Cromo (Cr) in mg/kg⁽³⁾ per aree omogenee di concentrazione dei suoli⁽⁴⁾ del comune di Torino e cintura.

Aree omogenee	Cr								
	TO_07	TO_08	TO_10	TO_09	TO_01	TO_02	TO_11	TO_04	
Media	<i>mg/kg</i>	866	451	248	215	203	171	149	126
Dev. St	<i>mg/kg</i>	537	170	79	24	76	54	15	18
CV	-	0,6	0,4	0,3	0,1	0,4	0,3	0,1	0,1
Min	<i>mg/kg</i>	377	231	168	171	97	104	129	98
Max	<i>mg/kg</i>	1901	990	454	244	409	377	169	156
25° percentile (Q1)	<i>mg/kg</i>	497	375	188	202	150	135	141	118
50° percentile	<i>mg/kg</i>	635	418	225	216	188	156	147	123
75° percentile (Q3)	<i>mg/kg</i>	1079	491	262	237	238	186	159	131
90° percentile	<i>mg/kg</i>	1416	568	377	240	279	221	166	156
95° percentile	<i>mg/kg</i>	1659	817	396	242	322	251	168	156
Soglia outliers \geq⁽⁵⁾	<i>mg/kg</i>	1953	667	373	289	370	263	187	150
Outliers	<i>n</i>	0	2	3	0	1	2	0	2
Valore di fondo⁽¹⁾	<i>mg/kg</i>	- ⁽⁶⁾	505	273	240	255	203	- ⁽⁶⁾	130
Campioni	<i>n</i>	7	24	21	12	18	45	6	11
> Limite di legge⁽²⁾	<i>n</i>	7	24	21	12	13	28	2	2
	<i>%</i>	100	100	100	100	72	62	33	18

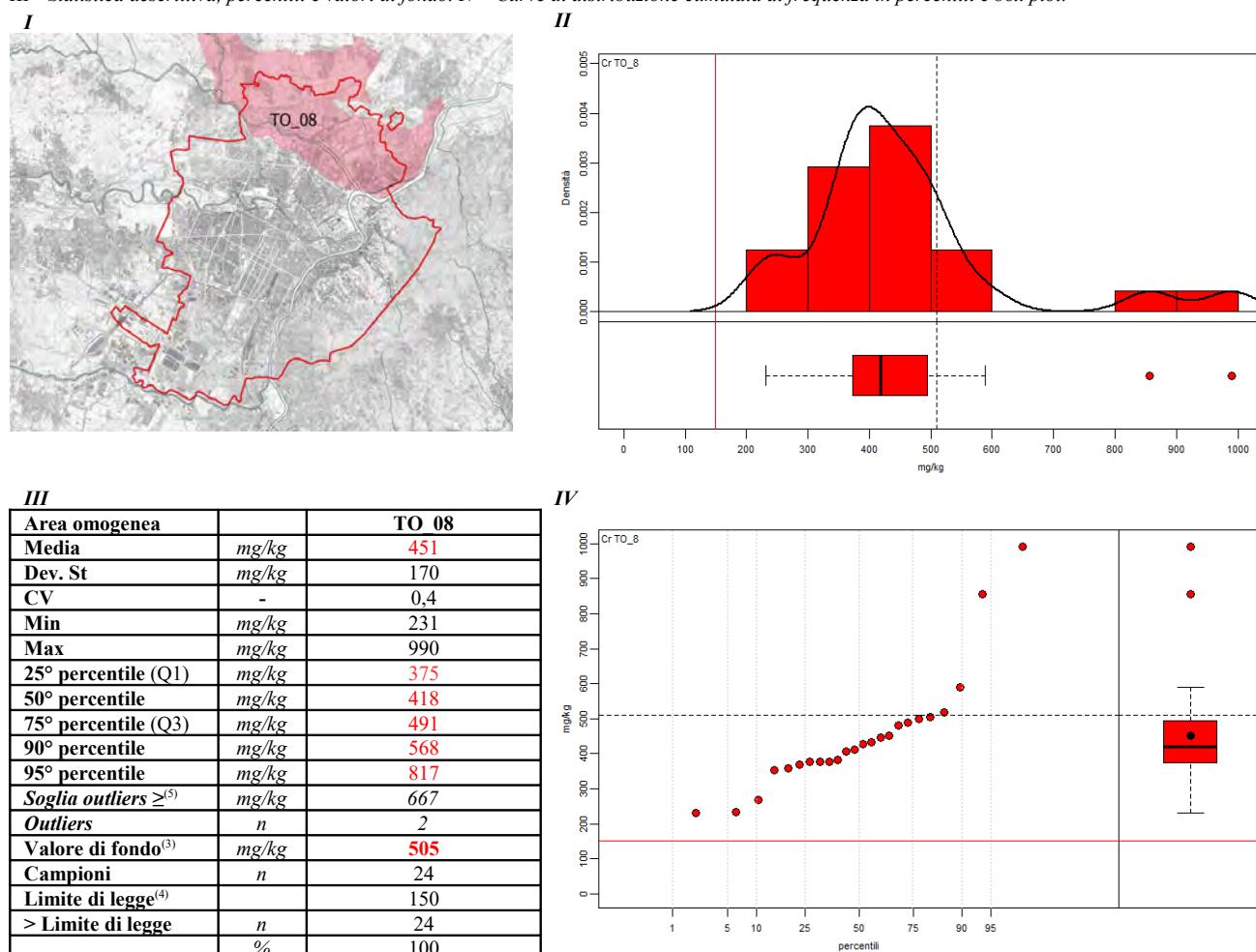
⁽¹⁾ Valore di fondo-naturale calcolato al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati, ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽²⁾ Limite di legge D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (150 mg/kg). ⁽³⁾ Concentrazione riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 cm - 2 mm. ⁽⁴⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). ⁽⁶⁾ Valore di fondo non determinato per numero insufficiente di campioni.

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 9

Concentrazione del Cromo (Cr)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_08, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

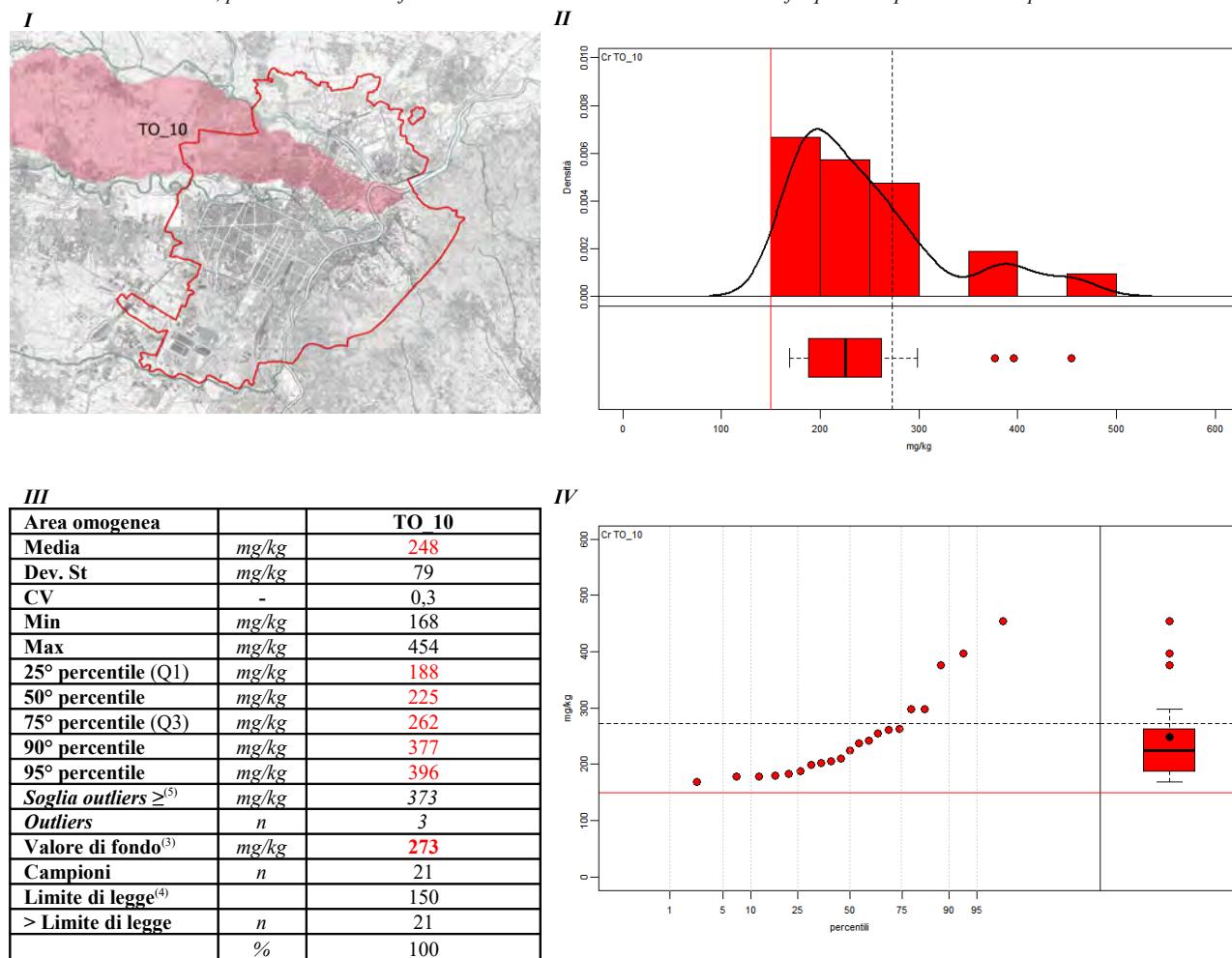
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 10

Concentrazione del Cromo (Cr)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_10, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

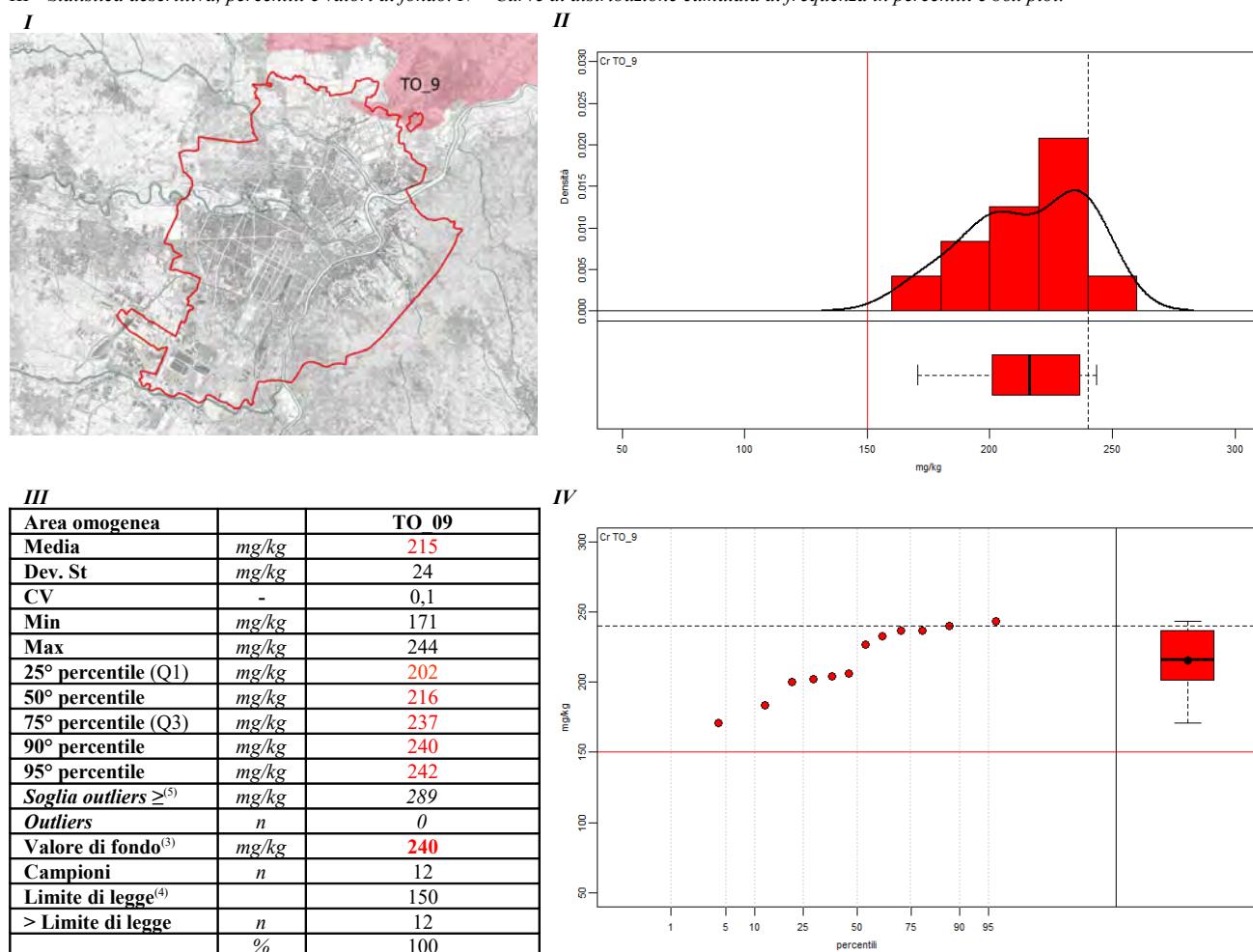
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 11

Concentrazione del Cromo (Cr)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_09, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
 III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

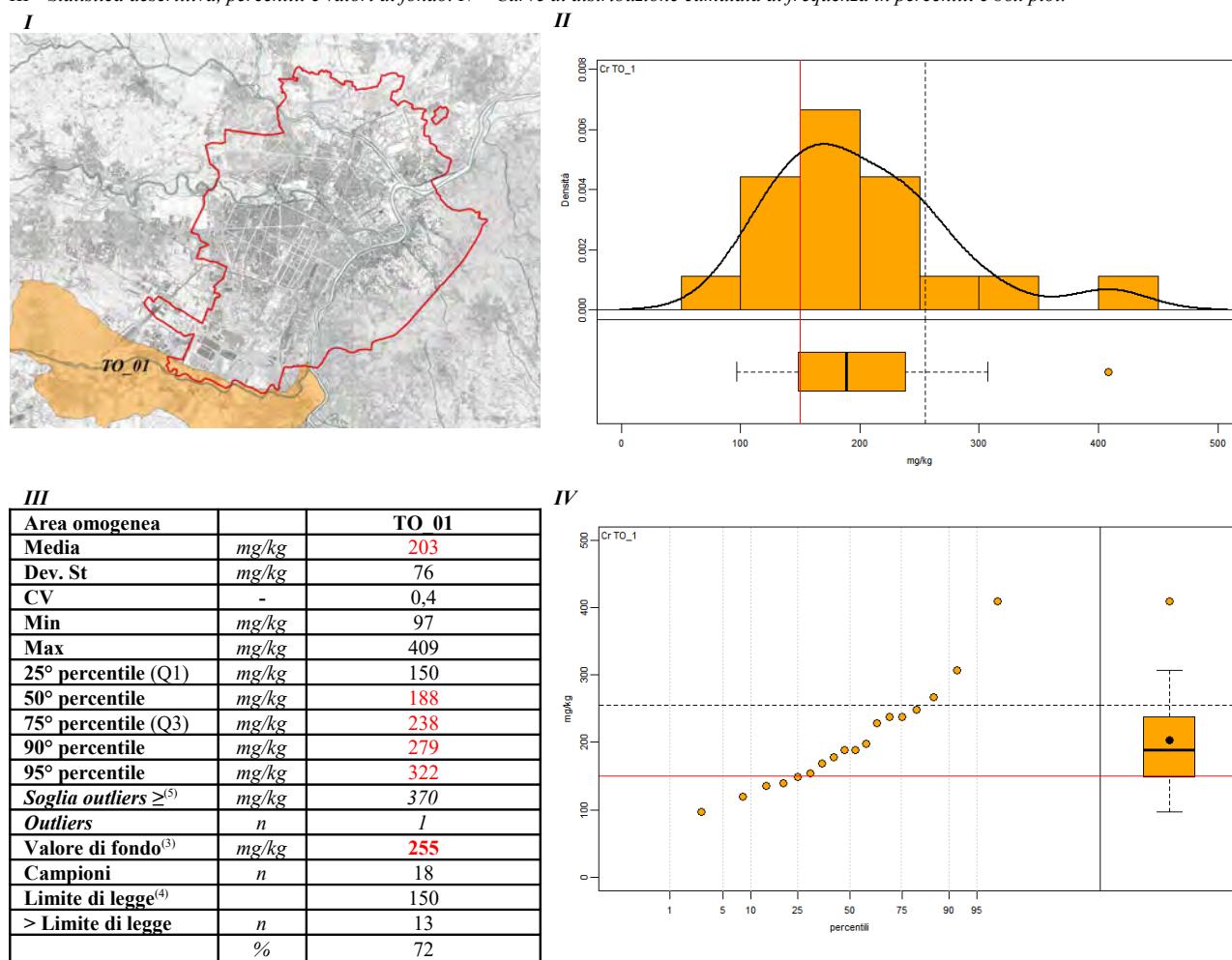
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 12

Concentrazione del Cromo (Cr)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_01, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

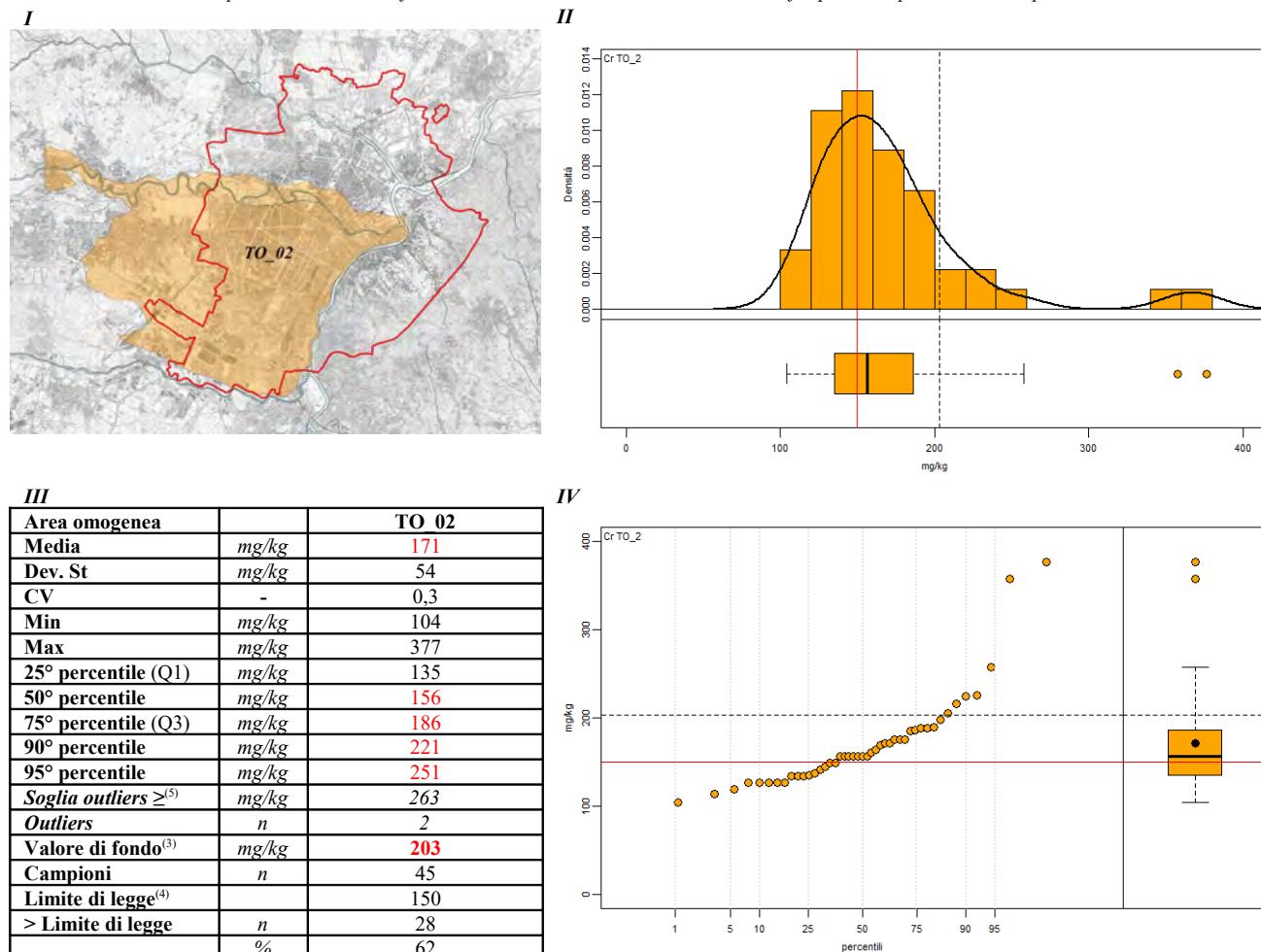
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 13

Concentrazione del Cromo (Cr)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_02, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

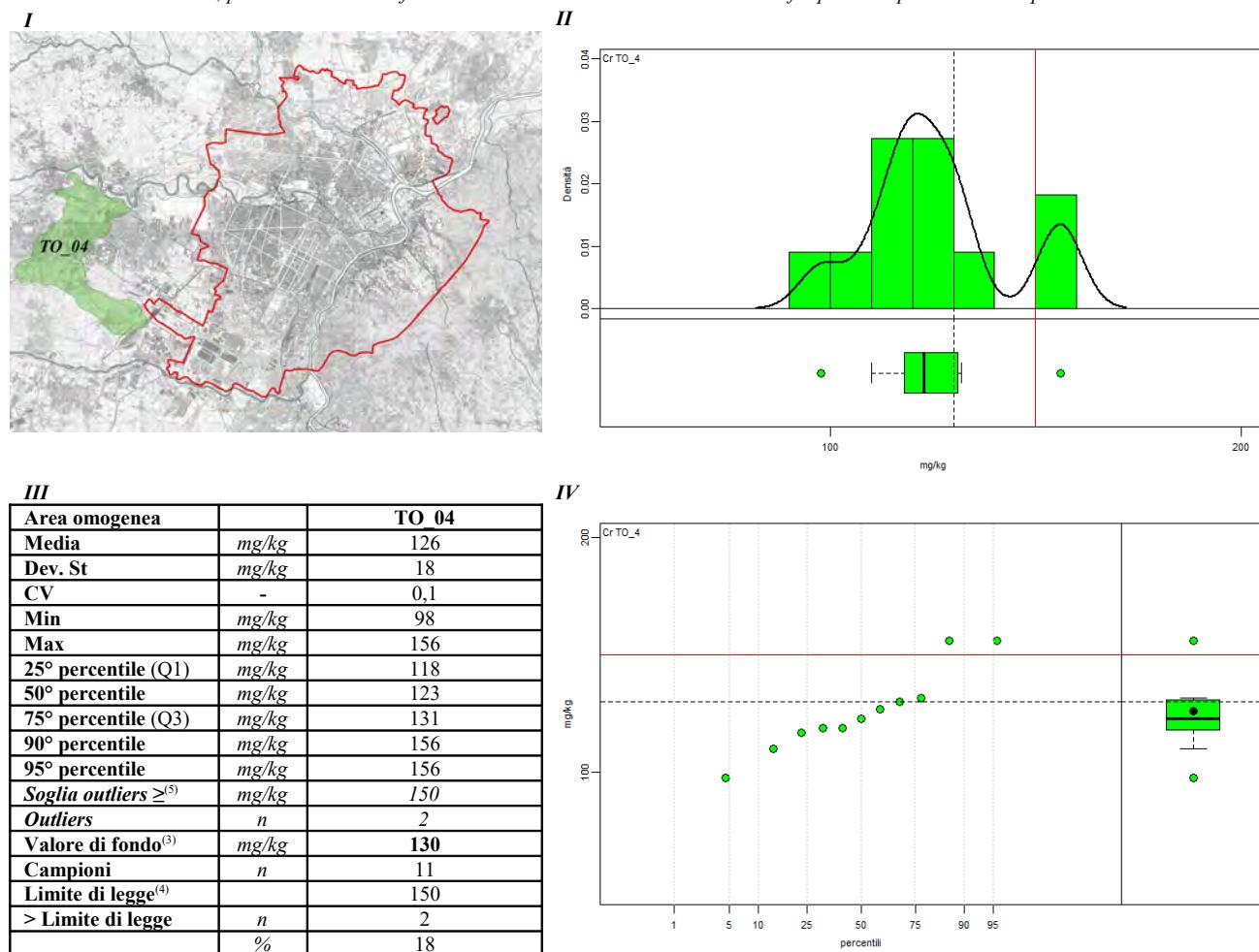
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 14

Concentrazione del Cromo (Cr)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_04, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Nichel

In Figura 15 sono rappresentate le aree omogenee di concentrazione del Nichel in corrispondenza delle quali vengono forniti parametri di statistica descrittiva e calcolati i valori di fondo naturale.

In Figura 16 sono rappresentati i box plot della concentrazione in mg/kg per aree omogenee di concentrazione, messi a confronto con il limite di legge (120 mg/kg - linea orizzontale rossa) stabilito dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A).

In Tabella 3 sono riportati parametri di statistica descrittiva (media, deviazione standard, coefficiente di variazione, valori minimi, valori massimi, 25°- 50° - 75° - 90° e 95° percentile, soglia outliers), valori di fondo naturale, numero e percentuale di campioni che superano i limiti di legge. In rosso sono indicati i valori medi e percentili che superano il limite di legge, per aree omogenee di concentrazione.

Per le aree omogenee di concentrazione sono rappresentati (da Figura 17 a Figura 20) l'istogramma della densità di distribuzione per classi di concentrazione, la curva di densità della distribuzione e la curva di distribuzione cumulata di frequenza in percentili, confrontati con il valore di fondo naturale (linea tratteggiata nera) ed il limite di legge (linea continua rossa).

Per la concentrazione del Nichel è stato effettuato l'accorpamento delle aree omogenee limitrofe TO_1 e TO_2. L'omogeneità delle popolazioni accorpate è stata verificata attraverso confronto tra popolazioni con test statistici (t-test per campioni indipendenti) e metodi grafici (curve della densità di distribuzione, Box plot, Curve di distribuzione cumulata di frequenza).

Le aree omogenee di concentrazione della zona nord del comune di Torino e cintura (Ni_TO_7, Ni_TO_8, Ni_TO_9, Ni_TO_10) presentano concentrazioni medie, mediane e valori di fondo molto elevati con superamento del limite di legge in prossimità del 25° percentile.

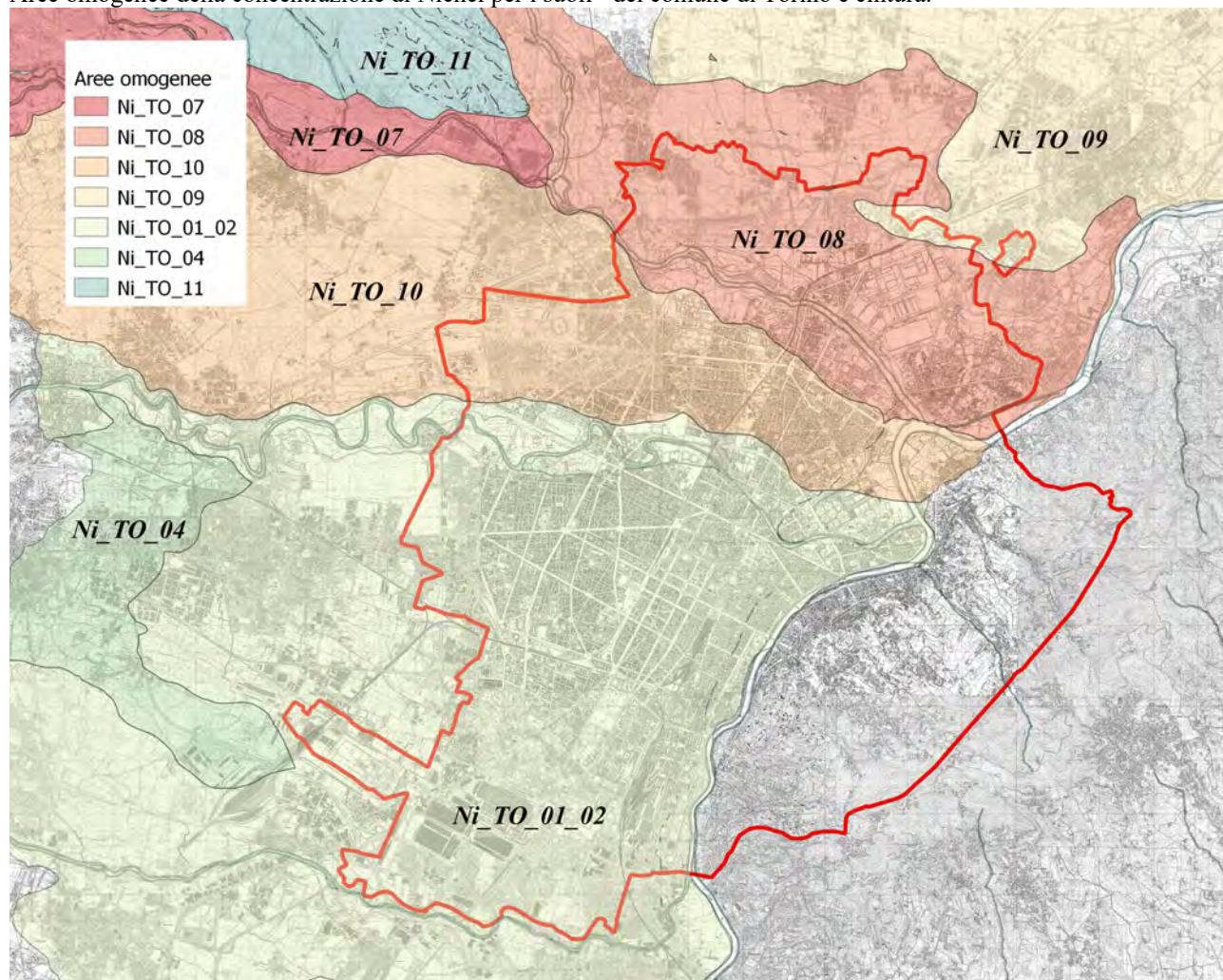
L'area omogenea di concentrazione Ni_TO_1_2 che interessa la zona sud del comune di Torino, presentano concentrazioni medie, mediane e valori di fondo elevati con superamento dei limiti di legge al 50° percentile.

L'area omogenea Ni_TO_4 presenta valori medi, mediani (50° percentile) e valori di fondo ampiamente al disotto dei limiti.

Per il basso numero di campioni, dovuto alle dimensioni ridotte della superficie interessata rispetto alla densità di campionamento, nelle aree omogenee di concentrazione Ni_TO_7 e Ni_TO_11 non sono stati determinati i valori di fondo.

Figura 15

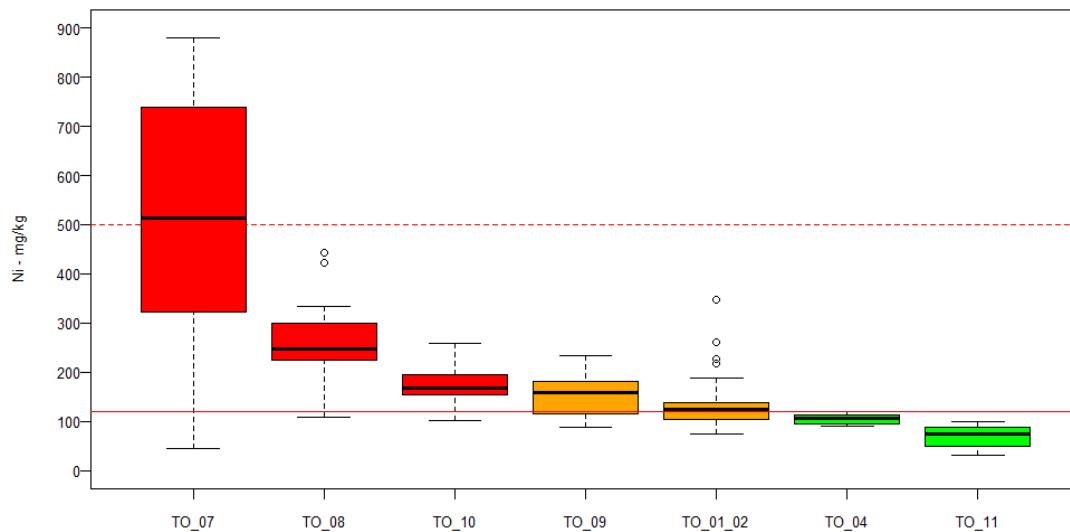
Aree omogenee della concentrazione di Nichel per i suoli^(*) del comune di Torino e cintura.



Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 16

Box plot della concentrazione di Nichel (Ni) in mg/kg⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ del comune di Torino e cintura per aree omogenee di concentrazione e confronto con i limiti di legge⁽³⁾ (linee orizzontali rosse).



⁽¹⁾ Concentrazione riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 60 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli)

⁽³⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (120 mg/kg - Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A) e ad uso commerciale e industriale (500 mg/kg - Parte IV, Tabella 1, col B).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Tabella 3

Statistica descrittiva, percentili, valori di fondo⁽¹⁾ e confronto con il limite di legge⁽²⁾ della concentrazione di Nichel (Ni) in mg/kg⁽³⁾ per aree omogenee di concentrazione dei suoli⁽⁴⁾ del comune di Torino e cintura.

	Ni						
Aree omogenee	TO_07	TO_08	TO_10	TO_09	TO_01_02	TO_04	TO_11
Media	536	262	177	155	131	105	69
Dev. St	253	72	41	46	46	11	26
CV	-	0,5	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4
Min	235	109	102	87	75	90	31
Max	879	444	258	235	347	120	100
25° percentile (Q1)	322	224	154	119	104	98	54
50° percentile	513	247	168	159	124	105	74
75° percentile (Q3)	739	299	196	180	138	110	85
90° percentile	799	329	240	219	172	118	94
95° percentile	839	409	246	228	220	119	97
Soglia outliers ⁽⁵⁾	1363	411	259	272	189	128	132
Outliers	0	2	0	0	4	0	0
Valore di fondo ⁽¹⁾	- ⁽⁶⁾	307	240	219	153	- ⁽⁶⁾	- ⁽⁶⁾
Campioni	7	24	21	12	58	8	6
> Limite di legge ⁽²⁾	7	23	20	9	30	0	0
%	100	96	95	75	52	0	0

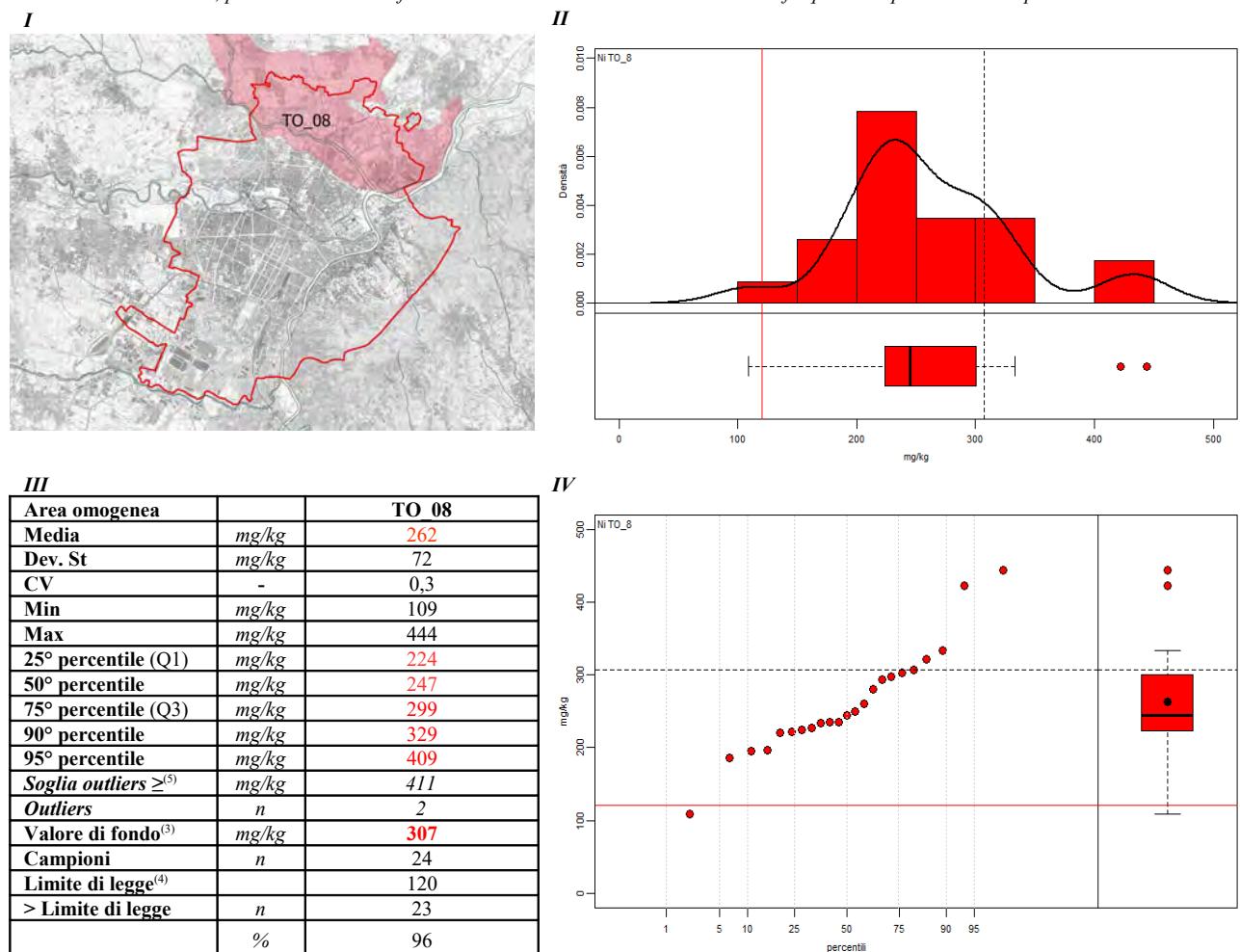
⁽¹⁾ Valore di fondo-naturale calcolato al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati, ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽²⁾ Limite di legge D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (120 mg/kg - Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽³⁾ Concentrazione riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 cm - 2 mm. ⁽⁴⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). ⁽⁶⁾ Valore di fondo non determinato per numero insufficiente di campioni.

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 17

Concentrazione del Nichel (Ni)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_08, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

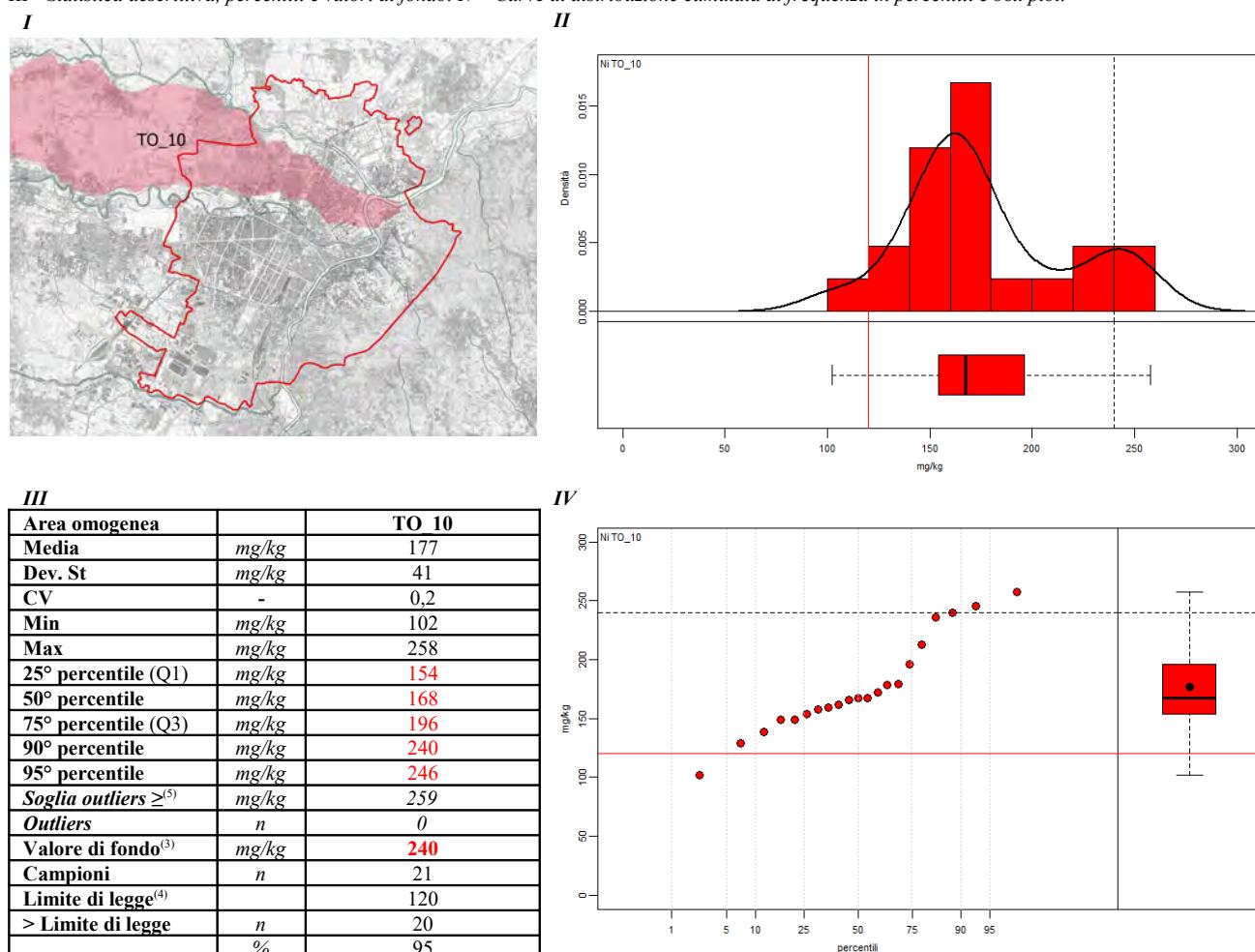
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 18

Concentrazione del Nichel (Ni)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_10, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

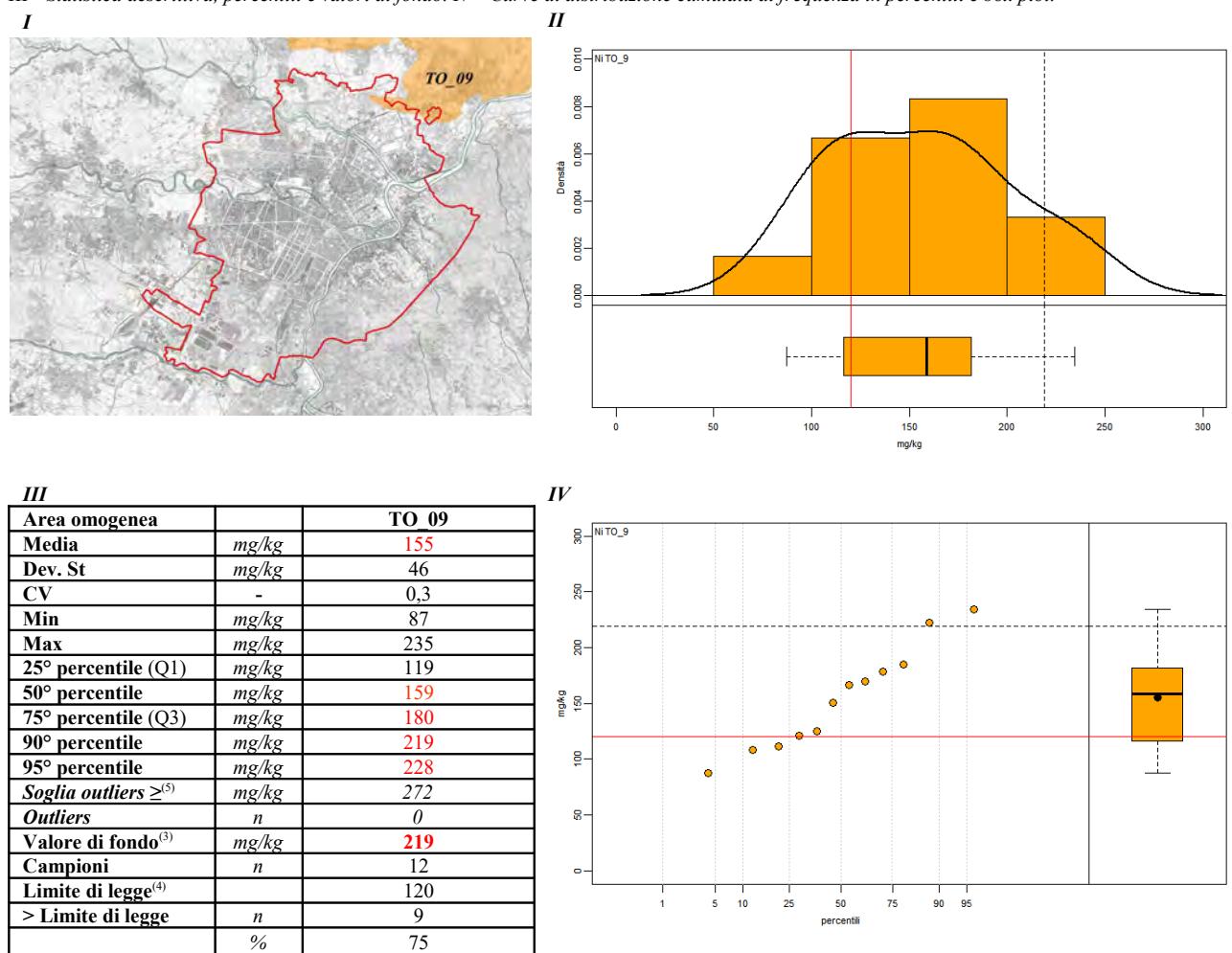
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 19

Concentrazione del Nichel (Ni)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_09, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

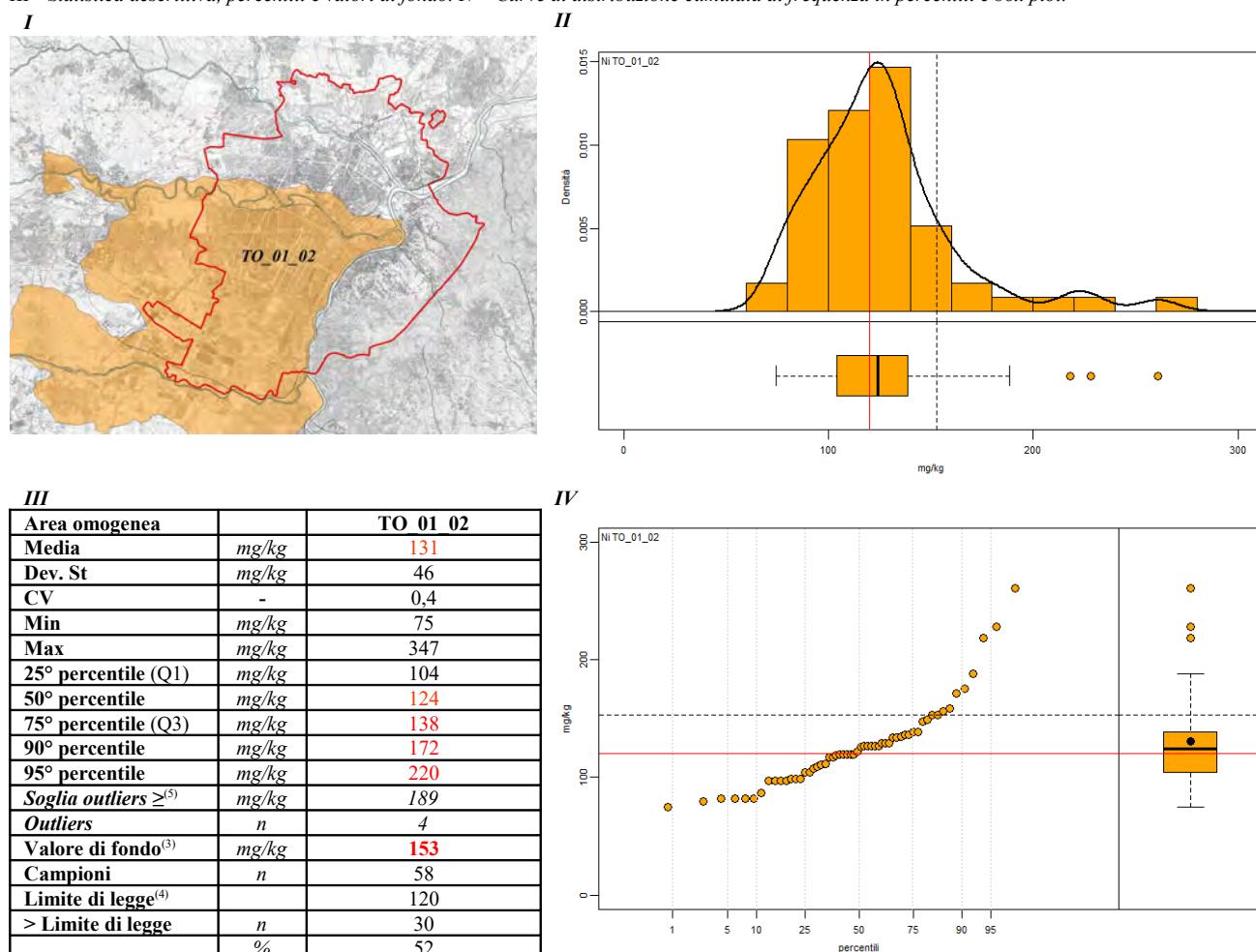
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 20

Concentrazione del Nickel (Ni)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_01_02, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Cobalto

In Figura 21 sono rappresentate le aree omogenee della concentrazione di Cobalto in corrispondenza delle quali vengono forniti parametri di statistica descrittiva e calcolati i valori di fondo naturale.

In Figura 22 sono rappresentati i box plot della concentrazione in mg/kg per aree omogenee di concentrazione, messi a confronto con il limite di legge (20 mg/kg - linea orizzontale rossa) stabilito dal D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A).

In Tabella 4 sono riportati parametri di statistica descrittiva (media, deviazione standard, coefficiente di variazione, valori minimi, valori massimi, 25°- 50° - 75° - 90° e 95° percentile, soglia outliers), valori di fondo naturale, numero e percentuale di campioni che superano i limiti di legge. In rosso sono indicati i valori medi e percentili che superano il limite di legge, per aree omogenee di concentrazione.

Per le aree omogenee di concentrazione da Figura 23 a Figura 25 sono rappresentati l'istogramma della densità di distribuzione per classi di concentrazione, la curva di densità della distribuzione e la curva di distribuzione cumulata di frequenza in percentili, confrontati con il valore di fondo naturale (linea tratteggiata nera) ed il limite di legge (linea continua rossa).

Per la concentrazione del Cobalto è stato effettuato l'accorpamento delle aree omogenee limitrofe TO_1 - TO_2 – To_4 e TO_08 – TO_10. L'omogeneità delle popolazioni accorpate è stata verificata attraverso confronto tra popolazioni con test statistici (t-test per campioni indipendenti) e metodi grafici (curve della densità di distribuzione, Box plot, Curve di distribuzione cumulata di frequenza).

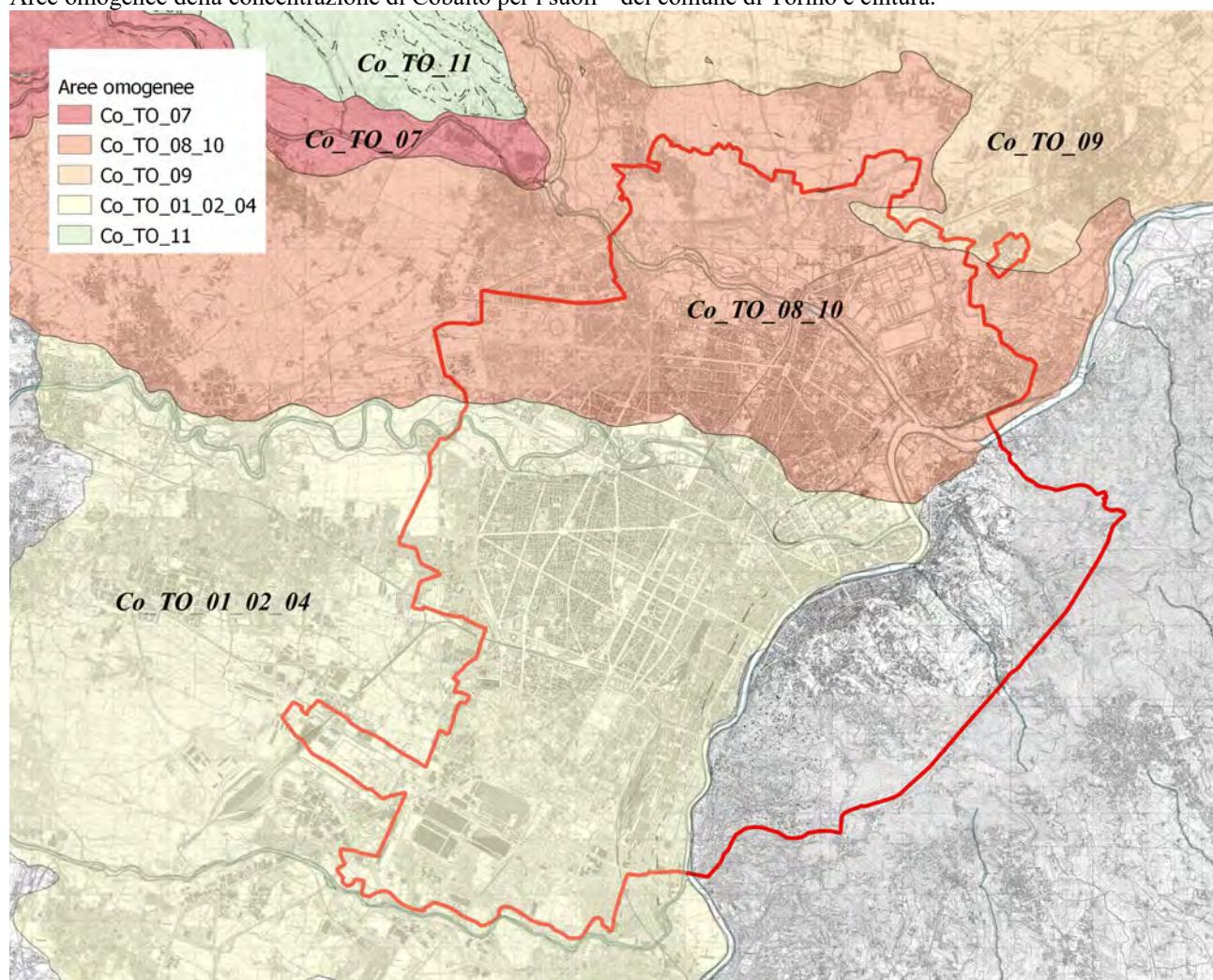
Le aree omogenee di concentrazione della zona nord del comune di Torino e cintura (Co_TO_7 e Co_TO_8_10) presentano concentrazioni medie, mediane e valori di fondo naturale molto elevati con superamento del limite di in prossimità del 25° percentile.

L'area omogenea Co_TO_01_02_04 presenta valori medi, mediani (50° percentile) e valori di fondo naturale ampiamente al disotto dei limiti di legge.

Per il basso numero di campioni, dovuto alle dimensioni ridotte della superficie interessata rispetto alla densità di campionamento, nelle aree omogenee di concentrazione Co_TO_7 e Co_TO_11 non sono stati determinati i valori di fondo.

Figura 21

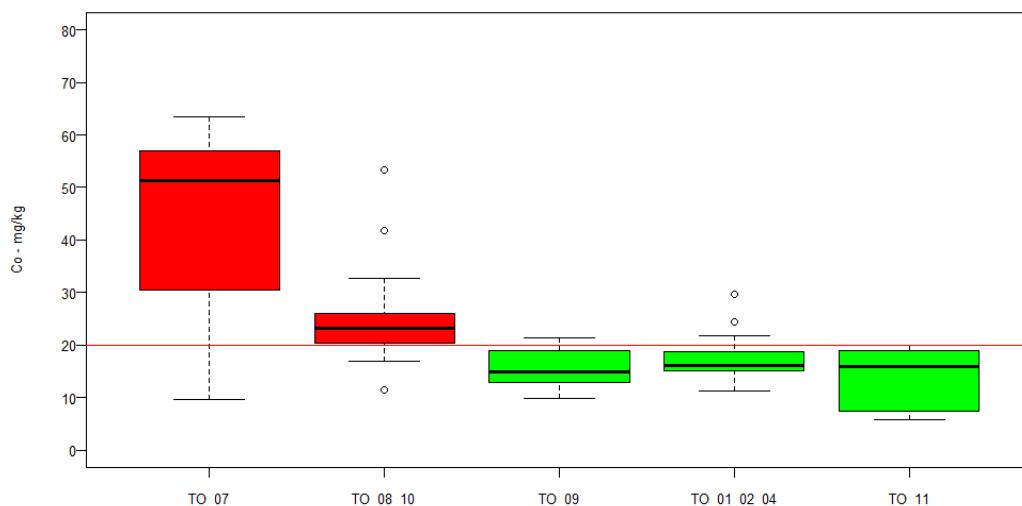
Aree omogenee della concentrazione di Cobalto per i suoli^(*) del comune di Torino e cintura.



Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 22

Box plot della concentrazione di Cobalto (Co) in mg/kg⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ del comune di Torino e cintura per aree omogenee di concentrazione e confronto con i limiti di legge⁽³⁾ (linea orizzontale rossa).



⁽¹⁾ Concentrazione riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 60 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli)

⁽³⁾ Limite di legge stabilito D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (20 mg/kg . Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Tabella 4

Statistica descrittiva, percentili, valori di fondo⁽¹⁾ e confronto con il limite di legge⁽²⁾ della concentrazione di Cobalto (Co) in mg/kg⁽³⁾ per aree omogenee di concentrazione dei suoli⁽⁴⁾ del comune di Torino e cintura.

Aree omogenee	Co					
	TO_07	TO_08_10	TO_09	TO_01_02_04	TO_11	
Media	mg/kg	45	24	15	17	14
Dev. St	mg/kg	16	7	4	3	6
CV	-	0,4	0,3	0,3	0,2	0,4
Min	mg/kg	23	11	10	11	6
Max	mg/kg	63	53	21	30	20
25° percentile (Q1)	mg/kg	30	21	13	15	9
50° percentile	mg/kg	51	23	15	16	16
75° percentile (Q3)	mg/kg	57	26	19	19	18
90° percentile	mg/kg	61	29	20	21	20
95° percentile	mg/kg	62	32	21	22	20
Soglia outliers \geq	mg/kg	97	34	28	24	32
Outliers	n	0	2	0	2	0
Valore di fondo ⁽¹⁾	mg/kg	- ⁽⁶⁾	28	20	20	- ⁽⁶⁾
Campioni	n	7	44	12	50	6
> Limite di legge ⁽²⁾	n	7	34	2	7	0
	%	100	77	17	14	0

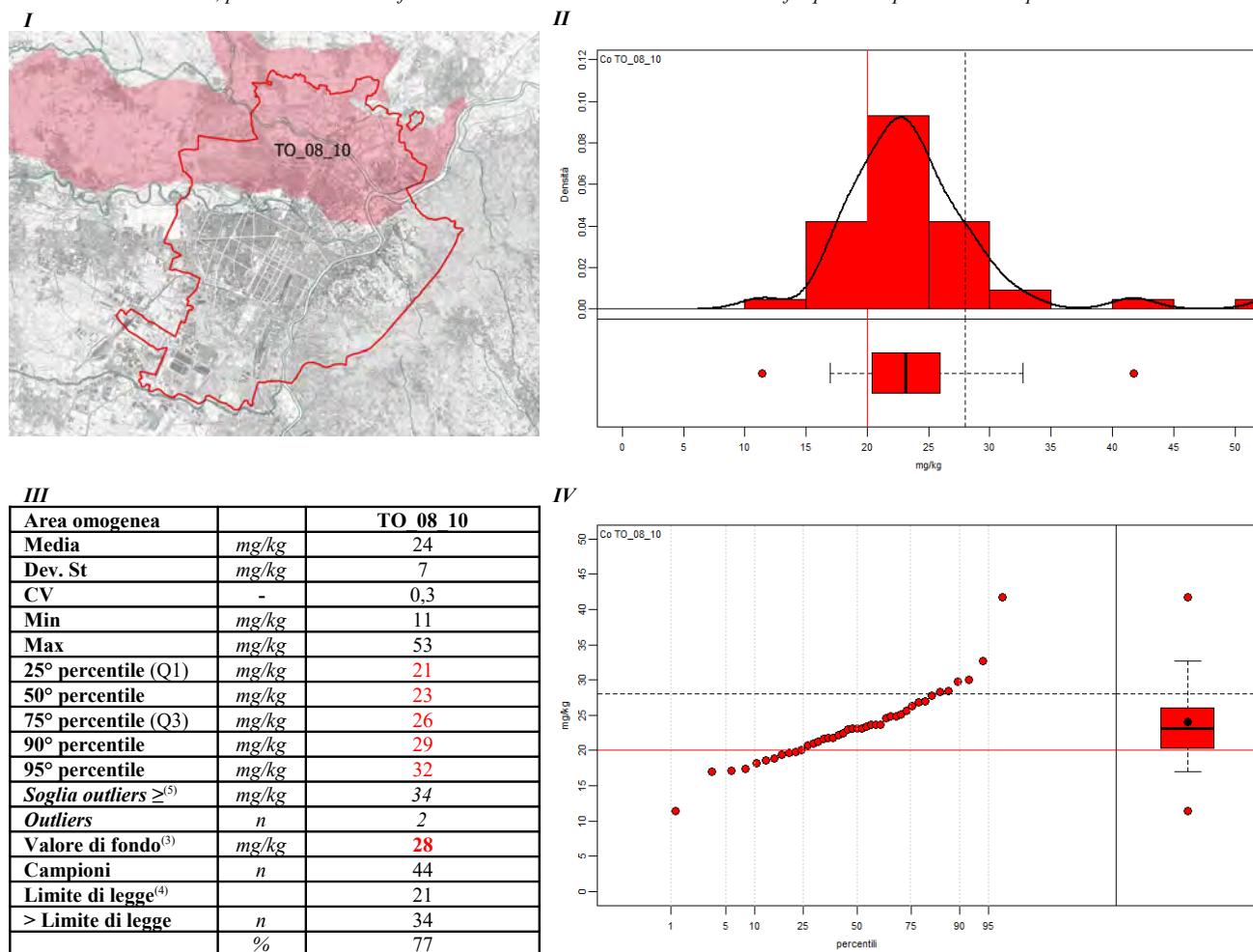
⁽¹⁾ Valore di fondo-naturale calcolato al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati, ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽²⁾ Limite di legge D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (20 mg/kg - Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽³⁾ Concentrazione riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 cm - 2 mm. ⁽⁴⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1). ⁽⁶⁾ Valore di fondo non determinato per numero insufficiente di campioni.

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 23

Concentrazione del Cobalto (Co)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_08_10, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

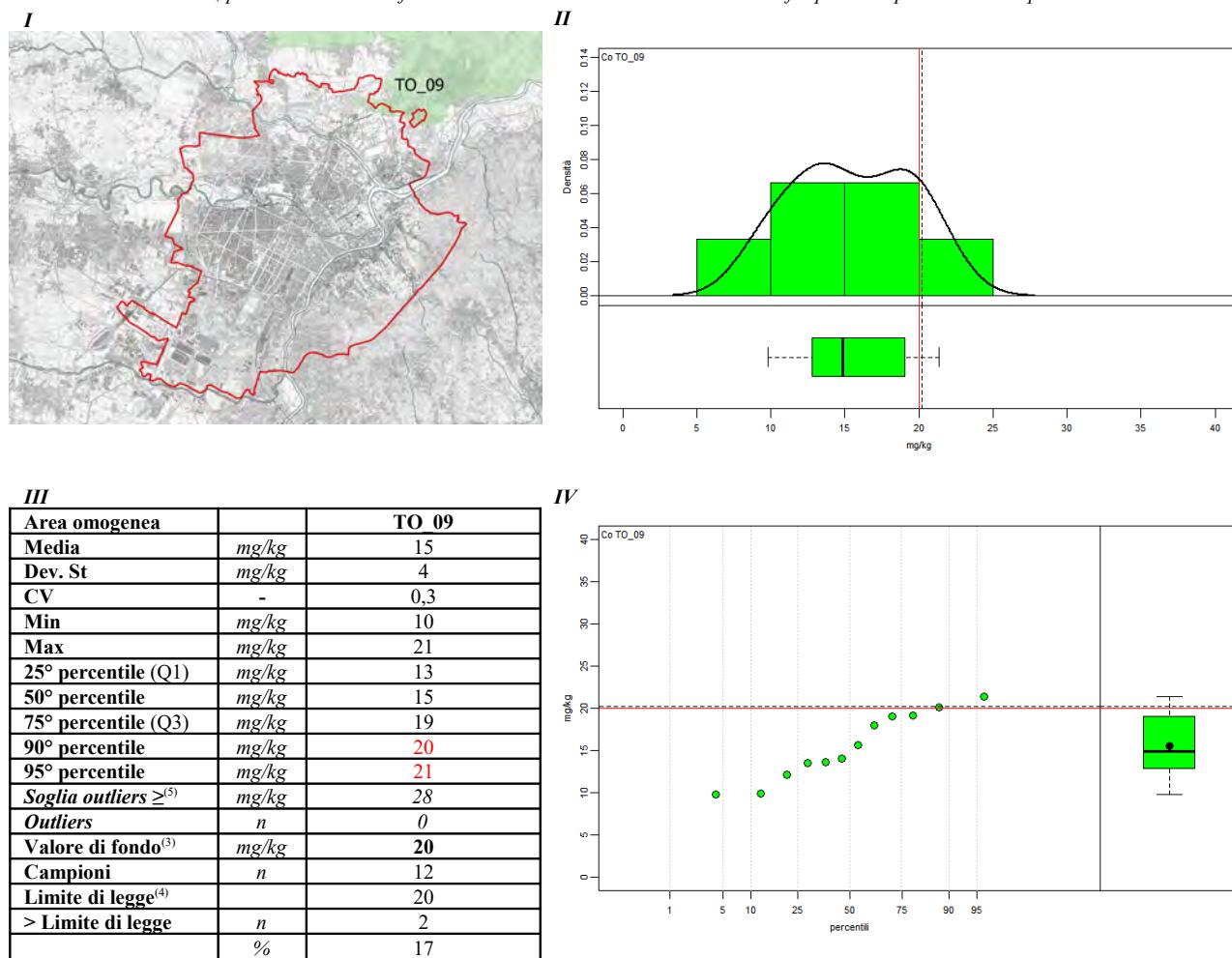
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 24

Concentrazione del Cobalto (Co)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_09, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

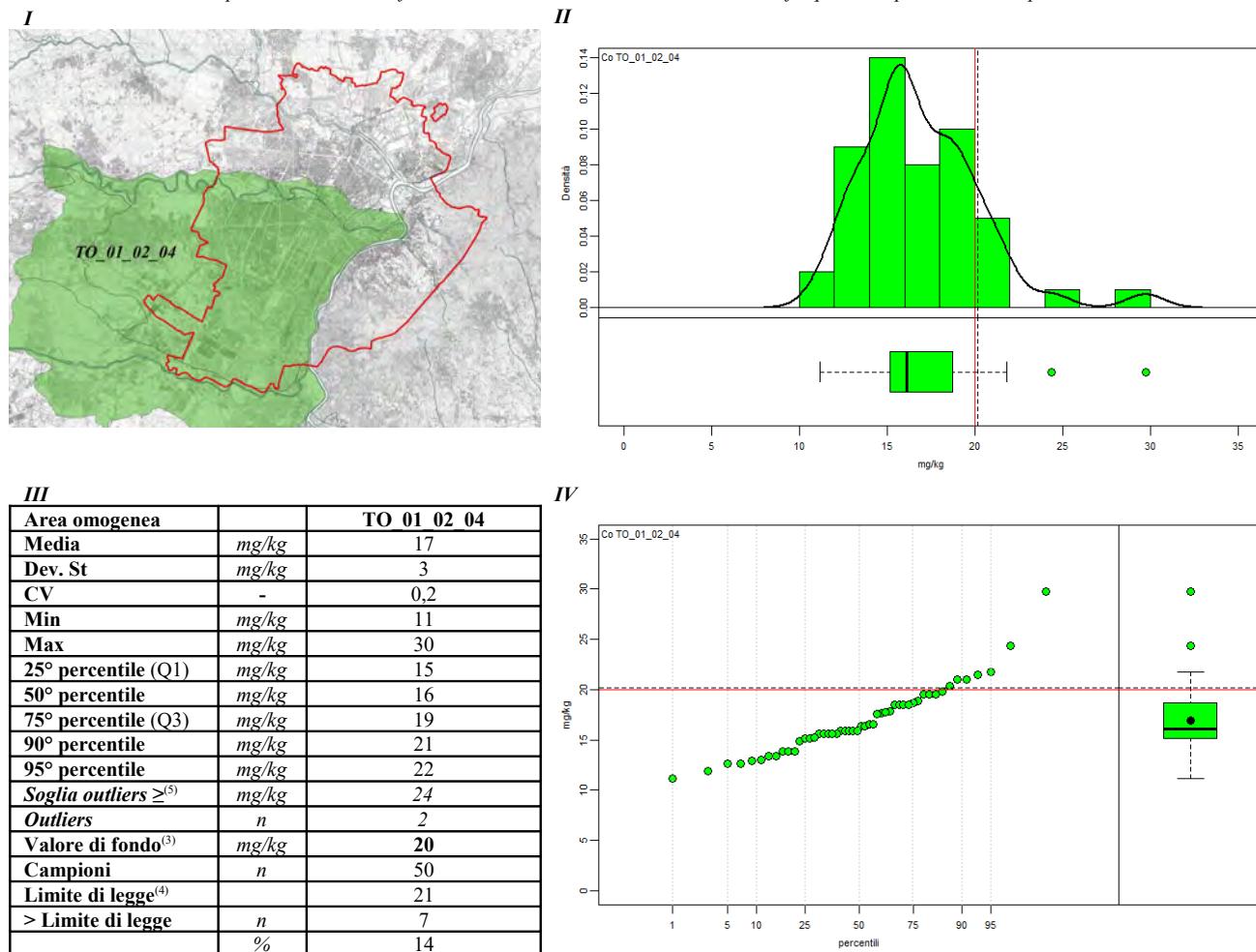
⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Figura 25

Concentrazione del Cobalto (Co)⁽¹⁾ nei suoli⁽²⁾ dell'area omogenea di concentrazione TO_01_02_04, confronto con valori di fondo⁽³⁾ (linea tratteggiata nera) e limiti di legge⁽⁴⁾ (linea continua rossa).

I – Delimitazione dell'area. II – Istogramma per classi di concentrazione, curva di distribuzione della popolazione di dati e box plot in mg/kg.
 III - Statistica descrittiva, percentili e valori di fondo. IV - Curve di distribuzione cumulata di frequenza in percentili e box plot.



⁽¹⁾ Concentrazione in mg/kg riferita alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm comprensiva dello scheletro frazione 2 mm - 2 cm.

⁽²⁾ Elaborazione dei campioni di suolo B (30 - 80 cm per i suoli naturali o indisturbati e 20-30 cm al disotto dell'orizzonte arato Ap per i suoli agricoli). ⁽³⁾ Valore di fondo-naturale calcolato secondo la normativa ISO 19258/2005, corrisponde al 90° percentile della popolazione ricostruita di dati ottenuta dopo aver rimosso gli eventuali outliers. ⁽⁴⁾ Limiti di legge stabiliti D.Lgs. 152/06 per siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale (Allegato 5, Parte IV, Tabella 1, col A). ⁽⁵⁾ Soglia outliers = Q3+1,5(Q3-Q1).

Fonte: Arpa Piemonte - Rete di monitoraggio ambientale dei suoli (Dati aggiornati – Dicembre 2019).

Utilizzo dei dati nell'ambito della normativa vigente

I parametri statistici ed i valori di fondo forniti per i suoli del comune di Torino e cintura sono da utilizzare come fondamentale elemento scientifico di riferimento e confronto nell'ambito delle indagini preliminari sito specifiche richieste dalla normativa vigente riguardante il suolo.

Per il confronto tra dati della rete di monitoraggio e quelli del sito/area di interesse è opportuno considerare:

- Le concentrazioni dei contaminanti sono riferite alla totalità dei materiali secchi della frazione inferiore a 2 mm, comprensiva dello scheletro frazione 2 cm - 2 mm. I parametri statistici forniti sono quindi direttamente confrontabili con le indagini preliminari sito specifiche richieste dalla normativa (D.Lgs. 152/06, D.P.R. 120/2017, D.M. 46/2019);
- I parametri statistici forniti per aree omogenee di concentrazione possono essere utilizzati come riferimento per lo strato superficiale interessato da processi chimici, fisici e biologici della pedogenesi, per una profondità coerente con le profondità di campionamento utilizzate nel presente studio. Nell'ambito dell'applicazione della normativa (D.Lgs. 152/06, D.P.R. 120/2017, D.M. 46/2019), i parametri statistici forniti sono rappresentativi dello strato superficiale 0-100 cm;
- Le aree omogenee di concentrazione individuate sono comparabili con la definizione riportata dal D.P.R. 120/2017 di “ambito territoriale con fondo naturale”: *porzione di territorio geograficamente individuabile in cui può essere dimostrato che un valore di concentrazione di una o più sostanze nel suolo, superiore alle concentrazioni soglia di contaminazione del D.Lgs. 152/06, sia ascrivibile a fenomeni naturali legati alla specifica pedogenesi del territorio stesso, alle sue caratteristiche litologiche e alle condizioni chimico-fisiche presenti*;
- I parametri statistici forniti sono utilizzabili in base a quanto stabilito nell'articolo 11 comma 1 del D.P.R. 120/2017: *“Il piano di indagine può fare riferimento anche ai dati pubblicati e validati dall'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente relativi all'area oggetto di indagine”*;
- I valori di fondo forniti per le aree omogenee di concentrazione sono compatibili con la definizione del D.M. 46/2019 di “fondo geochimico”: *distribuzione di una sostanza nel suolo derivante dai processi naturali, con eventuale componente antropica non rilevabile o non apprezzabile*;
- La metodologia utilizzata per il calcolo del valore di fondo è stata scelta in funzione degli obiettivi e delle caratteristiche dei dati della Rete di monitoraggio. Per calcolare i valori di fondo con metodologie ritenute più adatte al contesto dello studio (es. 95° percentile, UTL Upper Tolerance limit, UPL Upper Prediction limit, ecc) è possibile accedere alla serie di dati non georeferenziati delle singole aree omogenee di concentrazione;
- I campioni con caratteristiche attribuibili a potenziale origine antropica sono stati esclusi a priori dalle elaborazioni. I valori outliers delle aree omogenee, nonostante le elevate concentrazioni, sono riconducibili a prevalente origine litologica e rappresentano la naturale variabilità spaziale del contaminante;
- Le ipotesi riferite alla prevalente origine naturale di Cr, Ni e Co derivano dall'analisi di una popolazione di dati statisticamente significativa a scala di dettaglio 1:50.000. Non è quindi possibile escludere a priori la presenza di casi di superamento dei limiti di legge e/o valori di fondo proposti, riconducibili a contaminazione diffusa di origine antropica rilevabile a scala di maggior dettaglio;
- Le elevate concentrazioni riscontrate potrebbero “mascherare” forme di contaminazione da deposizione superficiale anche di intensità rilevante. L'ottenimento di dati rappresentativi a scala di dettaglio locale, è vincolato ad un ulteriore approfondimento con caratterizzazione puntuale dei metalli per meglio comprendere l'origine dell'elemento considerato.

Accesso ai risultati delle elaborazioni della rete di monitoraggio

I risultati della rete di monitoraggio ambientale dei suoli del Piemonte a scala regionale sono consultabili in dettaglio nella relazione “*Arpa Piemonte - Analisi ambientale sulla contaminazione diffusa del suolo del territorio regionale per la definizione dei valori di fondo riguardanti diverse categorie di inquinanti*” scarica.

Su richiesta i dati possono essere elaborati in forma personalizzata, con dettaglio compatibile alla copertura di dati disponibile, inviando il modulo di richiesta (scarica) all'Ufficio Relazioni con il Pubblico dell'arpa Piemonte (urp@arpa.piemonte.it, numero verde 800 518 800), specificando l'area (comune, località, coordinate geografiche), ed i contaminanti di interesse.

Per informazioni scrivere a gabriele.fabietti@arpa.piemonte.it



Direzione Ambiente, Energia e Territorio

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Titolo 2

Appendice 4

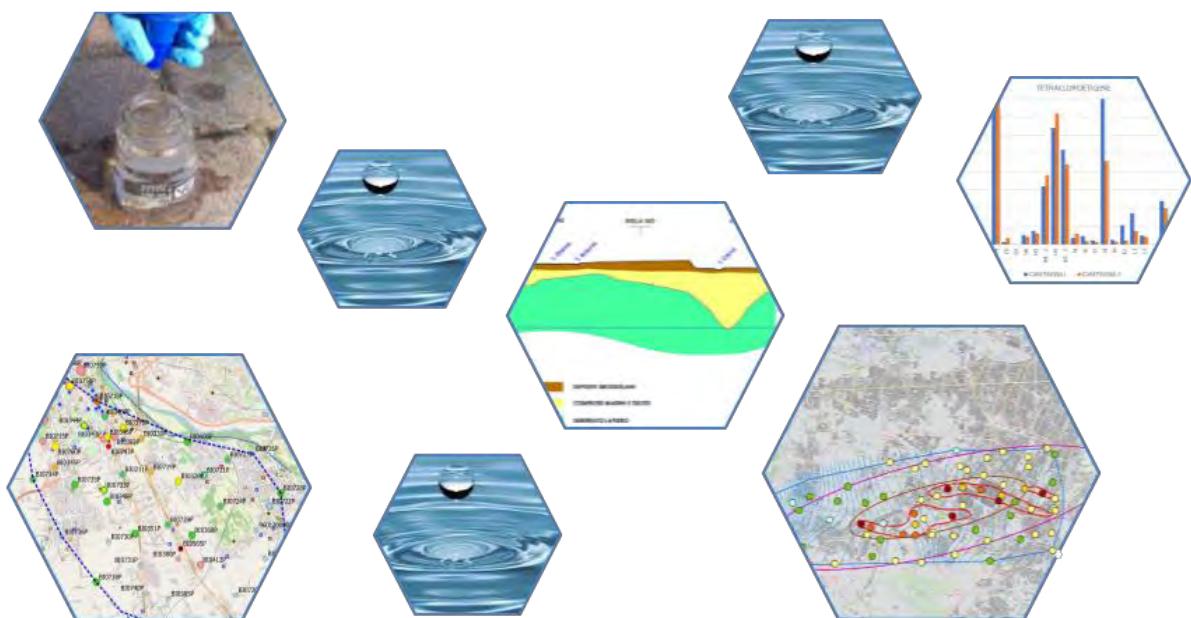
Relazione Arpa

*Studio propedeutico della definizione dei valori di fondo
antropico per i solventi clorurati maggiormente presenti
nelle acque sotterranee della Regione Piemonte*

Anno 2020

Studio propedeutico della definizione dei valori di fondo antropico per i solventi clorurati maggiormente presenti nelle acque sotterranee della Regione Piemonte

Anno 2020



ELABORATO 1 RELAZIONE GENERALE Aspetti normativi e sintesi delle relazioni tecniche

Gruppo di Lavoro (in ordine alfabetico)

Chiara Ariotti*, Stefano Buratto*, Giacomo De Petrini*, Carlotta Del Taglia**, Maurizio Di Tonno*, Maria Governa**, Luca Mallen*, Carlo Manzo*, Claudia Mignelli*, Tommaso Niccoli*, Gabriele Nicolò*, Massimiliano Petricig**, Gabriella Porta*, Piero Rossanigo*, Alessandro Rovero*, Giorgio Schellino**, Claudia Vanzetti*

* **ARPA Piemonte**

** **Regione Piemonte**

Responsabile coordinatore del progetto

Gabriella Porta, Piero Rossanigo

Redazione relazione

Gabriella Porta, Claudia Mignelli, Carlo Manzo, Giacomo De Petrini, Chiara Ariotti, Alessandro Rovero, Claudia Vanzetti, Stefano Buratto, Tommaso Niccoli (I), Gabriele Nicolò (I), Luca Mallen (I), Maria Governa, Massimiliano Petricig, Giorgio Schellino

(I) **Aspetti geostatistici e cartografia specifica**

Verifica e approvazione

Marcello Morello

Redazione elaborati cartografici

Claudia Mignelli, Carlo Manzo

Campagne monitoraggio acque sotterranee

Aljosa Allegranzini, Chiara Ariotti, Mauro Azzalin, Barbara Rubin Barazza, Federico Bonati, Giacomo De Petrini, Claudia Fenoglio, Carlo Manzo, Gabriella Porta, Alessandro Rovero

Laboratorio analisi

Laboratorio specialistico ARPA Nord Est,
Laboratorio specialistico ARPA Nord Ovest,
Laboratorio specialistico di ARPA Sud Est

Sommario

1. Introduzione al progetto	4
2. Contesto normativo	4
3. Impostazione del progetto, obiettivi e criticità	7
4. Sintesi area di Biella	12
5. Sintesi area di Torino	17
6. Considerazioni sullo studio effettuato e eventuali sviluppi futuri	21
7. Proposte operative di gestione	23

1. Introduzione al progetto

Il presente "Studio propedeutico alla definizione dei valori di fondo antropico dei solventi clorurati maggiormente presenti nelle acque sotterranee della Regione Piemonte" è il risultato della collaborazione tra la Regione Piemonte, Direzione Ambiente, Energia e Territorio, Settori "Tutela delle Acque" e "Servizi Ambientali" ed ARPA Piemonte ed è stato realizzato in attuazione del D.lgs. n. 152/2006 e delle direttive 2000/60/CE, (DQA) e 2006/118/CE, quest'ultima specifica sulle acque sotterranee. Lo studio, redatto in due fasi, ha ad oggetto l'individuazione delle aree critiche per la presenza di solventi clorurati nelle acque sotterranee del territorio piemontese e la definizione dei valori di fondo antropico derivanti da fenomeni di inquinamento diffuso. Inoltre, rappresenta il punto di partenza per l'identificazione di strumenti e proposte operative per la gestione di tali aree.

La definizione dei valori di fondo è stata effettuata su due aree pilota scelte in modo da sperimentare la metodologia di studio e potrà poi essere applicata alle altre aree critiche individuate.

Il monitoraggio delle acque sotterranee, effettuato nel tempo a vario titolo e a diversi denominatori di scala, ha messo in evidenza, in alcune zone, la presenza ricorrente di alcuni solventi clorurati in falda superficiale, connessi ad attività antropiche di vario genere, rilevabile sia in pozzi appartenenti alla rete regionale di monitoraggio delle acque sotterranee, sia nelle reti locali approntate per il controllo dei siti in bonifica e delle discariche. Alcuni studi condotti da Arpa a livello locale hanno inoltre individuato le criticità connesse a questi contaminanti.

Alla scala della rete di monitoraggio regionale il quadro della contaminazione consente di evidenziare un'incidenza più o meno significativa sul corpo idrico sotterraneo (GWB) inteso come porzione delimitata degli acquiferi superficiali o profondi, definito ai sensi della DQA. A livello di singolo sito contaminato, per contro, non sono in generale disponibili strumenti per approfondire le cause di eventuali concentrazioni riscontrate in ingresso, in senso idrogeologico, al sito oggetto di indagine. Nell'ambito del presente studio viene esaminata la possibilità di agire ad una scala intermedia, con un duplice obiettivo:

- a scala regionale: prevenire il peggioramento della qualità del corpo idrico sotterraneo;
- a scala locale: stabilire il limite di intervento da adottare nei singoli siti contaminati presenti all'interno dell'area di studio.

Il progetto, di durata biennale, ha avuto inizio il 1/12/2017 e, tenendo conto dell'anno di proroga concordato con la Regione, termina il 30/11/2020.

Lo studio si compone dei seguenti elaborati:

- Relazione generale – aspetti normativi e sintesi delle relazioni tecniche (Elaborato 1)
- Relazione tecnica - Provincia di Biella e relativi Allegati (Elaborato 2, Allegati 2A, 2B, 2C)
- Relazione tecnica – Area metropolitana di Torino e relativi Allegati (Elaborato 3, Allegato 3A)
- Appendice (Elaborato 4)

2. Contesto normativo

Alla scala del monitoraggio i fenomeni di inquinamento riscontrati interessano una rilevante porzione di territorio e sono caratterizzati dall'assenza di correlazione certa con sorgenti di contaminazione "puntuali" identificabili: sono pertanto in prima battuta ascrivibili alla tipologia "inquinamento diffuso". Viene definito infatti *"Inquinamento diffuso", la contaminazione e/o le alterazioni chimiche, fisiche o biologiche delle matrici ambientali determinate da fonti diffuse e non imputabili ad una singola origine"* (art. 240 comma 1 lett. r, D.lgs. 152/06). La disciplina degli

interventi di bonifica e ripristino ambientale per le aree caratterizzate da inquinamento diffuso, ascrivibile ad una “collettività indifferenziata”, è assegnata alle Regioni, che adempiono al compito loro assegnato attraverso la stesura di appositi piani di gestione (art. 239, comma 3 D.lgs. 152/06). I succitati articoli 239 e 240 del D.Lgs 152/06, fanno capo alla normativa in tema di bonifiche (parte IV titolo V del D.lgs 152/06), ed i livelli di contaminazione delle matrici ambientali prendono a riferimento il confronto con valori tabellari definiti Concentrazione Soglia di Contaminazione (CSC). (Tabella 2 Allegato 5, parte IV, D. Lgs. 152/06) che costituiscono valori al di sopra dei quali è necessaria la caratterizzazione del sito e l'analisi di rischio sito specifica.

Tuttavia, la disciplina dell'inquinamento diffuso è trasversale a diversi ambiti normativi e infatti la tematica, per quanto attiene alle acque sotterranee è ripresa nella Parte III – Sezione II, Tutela delle acque dall'inquinamento” del D. Lgs. 152/06 e dal D. Lgs. n. 30/2009, “Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento”. In particolare:

- La Parte III – (Sezione II “Tutela delle acque dall'inquinamento”) del D. Lgs. 152/06: prende in esame la problematica dei corpi idrici "particolarmente compromessi" (art. 77 comma 7) prevedendo che le Regioni possano stabilire obiettivi meno rigorosi nei casi in cui l'acquifero abbia subito gravi ripercussioni in conseguenza dell'attività umana che rendano impossibile o economicamente insostenibile ottenere un significativo miglioramento dello stato di qualità o una proroga dei tempi per il raggiungimento degli obiettivi.
- Il D. Lgs. n. 30/2009, ha tra gli obiettivi la definizione dello stato chimico (SC) di ciascun corpo idrico sotterraneo (GWB). Per la definizione dello SC le regioni adottano gli standard di qualità ambientale definiti a livello comunitario (SQA - Tab.2, parte A, Allegato 3 del D.lgs 30/09) e i Valori Soglia (VS - Tab.3, parte A, Allegato 3 del D. lgs 30/2009, modificata dal DM 6 luglio 2016) stabiliti a livello nazionale (art. 3 c.3 del D.lgs. 30/09), fatto salvo che possono essere ridefiniti dalle regioni limitatamente alle sostanze di origine naturale sulla base di valori di fondo naturale definiti dalle regioni stesse.

Si ricorda inoltre che il D. Lgs. 16 gennaio 2008 n. 4 art. 2 comma 43 (collegato del D. Lgs. 152/2006 Parte IV Titolo 5) prevede valori superiori alle CSC per la bonifica delle acque sotterranee in caso di fondo naturale più elevato o di modifiche allo stato originario dovute all'inquinamento diffuso, ove accertati o validati dalla Autorità pubblica competente.

Per le sostanze considerate nel progetto i limiti /riferimenti tabellari delle normative citate sono riportati in tabella 1.

Come noto, i valori massimi consentiti dalle normative vigenti non sono sempre confrontabili, ed in alcuni casi, per le stesse sostanze, sono previsti limiti differenti di alcuni ordini di grandezza nei diversi comparti ambientali (Tabella 1). I parametri tetrachloroetilene e trichloroetilene, considerati come singole sostanze nella normativa relativa alle bonifiche, sono espressi dal DM 6 luglio 2016 in forma di sommatoria.

Nel caso delle sostanze ricercate nell'ambito del presente studio, il trasferimento da un comparto ad un altro (es. perdita da rete fognarie in acque sotterranee) e le discrepanze normative, costituiscono talora il principale elemento di criticità per le acque sotterranee.

Tabella 1 confronto dei limiti previsti dalle normative vigenti per diversi comparti ambientali, per le sostanze di interesse

Parametri	D.Lgs. 152/06 (Bonifiche CSC) [µg/l]	D.M. 16/07/2016 (protezione acque sotterranee VS) [µg/l]	D.Lgs. 31/2001 (acque potabili) [µg/l]	D.Lgs. 152/06 (scarico in acque superficiali) [µg/l]	D.Lgs. 152/06 (scarico in fognatura) [µg/l]
Tetrachloroetilene	1.1				
Trichloroetilene	1.5				
Tetrachloroetilene + Trichloroetilene		10	10		
1,1-dicloroetilene	0.05				
Sommatoria organoalogenati	10				
1,2 – dicloropropano	0.15				
Trichlorometano	0.15	0.15	30 (*)		
Solventi clorurati totali				1000	2000

(*) valore riferito al parametro trialometani-totale, costituito da cloroformio (più comune), bromoformio, dibromoclorometano, bromodiclorometano.

La definizione dell'ambito di applicazione dell'inquinamento diffuso ed il tema della responsabilità, rappresentano elementi fondamentali per affrontare la tematica. Nello studio si fa riferimento a quanto precisato nella nota del Ministero dell'Ambiente (MATTM) "Inquinamento diffuso - definizione e rapporti con la disciplina delle bonifiche", ove è specificato che l'inquinamento diffuso è distinguibile da una contaminazione puntuale in base alle seguenti condizioni (Figura 1):

1. origine: non puntuale;
2. dimensioni: interessa un'area vasta;
3. responsabilità: non riconducibile a uno o più soggetti, né come nesso causale, né come linee di evidenza ("più probabile che non"), con l'utilizzo delle migliori tecniche applicabili allo stato di conoscenze scientifiche del fenomeno, indipendentemente dalla risalenza.

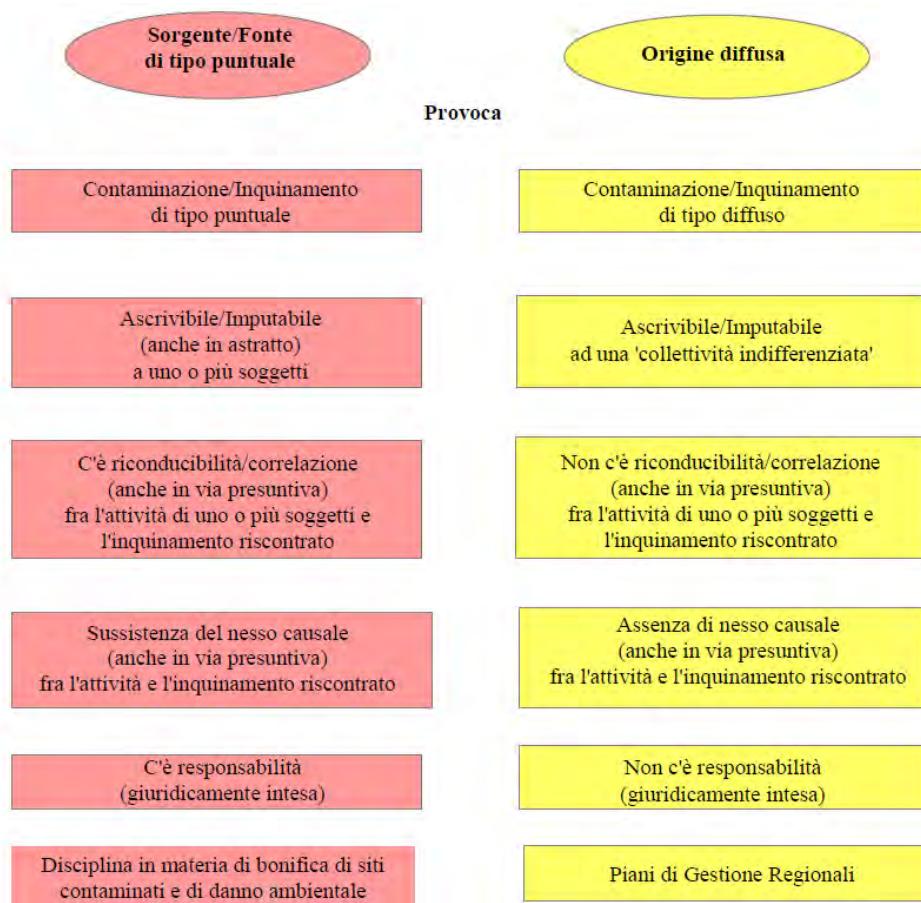


Figura 1 Criteri per definire la contaminazione diffusa, estratto da nota del MATTM “Inquinamento diffuso - definizione e rapporti con la disciplina delle bonifiche”

3. Impostazione del progetto, obiettivi e limitazioni

Nella prima fase del progetto sono state individuate, nel territorio di competenza della Regione Piemonte, le aree con maggiore criticità per la presenza di solventi clorurati; per le aree caratterizzate da contaminazioni sufficientemente note, sono state redatte Monografie finalizzate alla raccolta delle informazioni disponibili sulla contaminazione e sull'impatto potenziale nel contesto considerato. I dati raccolti in questa prima fase sono stati organizzati in un database grafico-relazionale, che si compone di una parte descrittiva-documentale (monografie di sito) e di una elaborazione cartografica (progetto QGIS). L'analisi dei dati così strutturati ha permesso di sviluppare una metodologia di comparazione oggettiva dei siti individuati e di stilare una classifica di priorità (“gerarchizzazione”, Tabella 2).¹

¹ I criteri indicatori di priorità definiti al fine di classificare le aree con presenza di inquinamento diffuso sono i seguenti: I) numero pressioni; II) numero bersagli; III) dimensione dell'area contaminata (km^2); IV) numero punti di campionamento; V) rapporto tra il numero dei punti di campionamento in cui è stato rilevato almeno un superamento dei limiti normativi per solventi clorurati ed il numero dei punti di campionamento totali; VI) valore del descrittore statistico della contaminazione (mediana calcolata per tetracloroetilene, tricloroetilene e triclorometano); VII) presenza di una rete di monitoraggio; VIII) numero di campagne di campionamento eseguite nel tempo di riferimento. Il punteggio totale (cfr. tabella 2) di ciascuna area buffer individuata è il risultato della somma dei punteggi associati a ciascun indicatore.

Dopo approfondita analisi e con l'applicazione di criteri di gerarchizzazione, sono stati individuati, di concerto con Regione Piemonte, i primi due areali su cui realizzare un'analisi di dettaglio: il primo in provincia di Biella e il secondo in provincia di Torino (Figura 2). Le aree individuate interessano due GWB superficiali, denominati GWB-S1 (Pianura Novarese, Biellese, Vercellese) e GWB-S3b (Pianura Torinese tra Stura di Lanzo, Po e Chisola) (Figura 3). Per queste aree si fa riferimento alla “Monografia dei siti con contaminazione da solventi clorurati individuati in Provincia di Biella” e alla “Monografia dei siti con contaminazione da solventi clorurati individuati nell'area metropolitana di Torino”.

Questa fase di lavoro (Fase I) è descritta nel documento “Definizione dei criteri per la scelta delle aree prioritarie per lo studio propedeutico per la definizione dei valori di fondo antropico da solventi clorurati in falda per gli anni 2019-2020”.

Tabella 2: Classifica delle aree con presenza di inquinamento diffuso in funzione del punteggio ottenuto dall'applicazione degli indicatori di priorità

Punteggio	Aree con presenza di inquinamento diffuso
29	Beinasco, Rivalta, Nichelino, Orbassano, Torino Lingotto e Mirafiori
29	Caselle T, Borgaro, Mappano, San Mauro, Settimo, Venaria, Torino nord
25	Biella
24	Torino: Basse di Stura, Madonna di Campagna, Barriera di Milano
23	Asti
21	Molino dei Torti - Castelnuovo Scrivia
21	Vercelli
20	Alessandria
20	Santhià
19	Novi ligure, Pozzolo Formigaro e Basaluzzo
19	Omegna, Casale Corte Cerro, Gravellona Toce
19	Quartieri di Torino: La Crocetta, San Paolo, Cenisia, San Salvario
17	Novara
12	Borgosesia

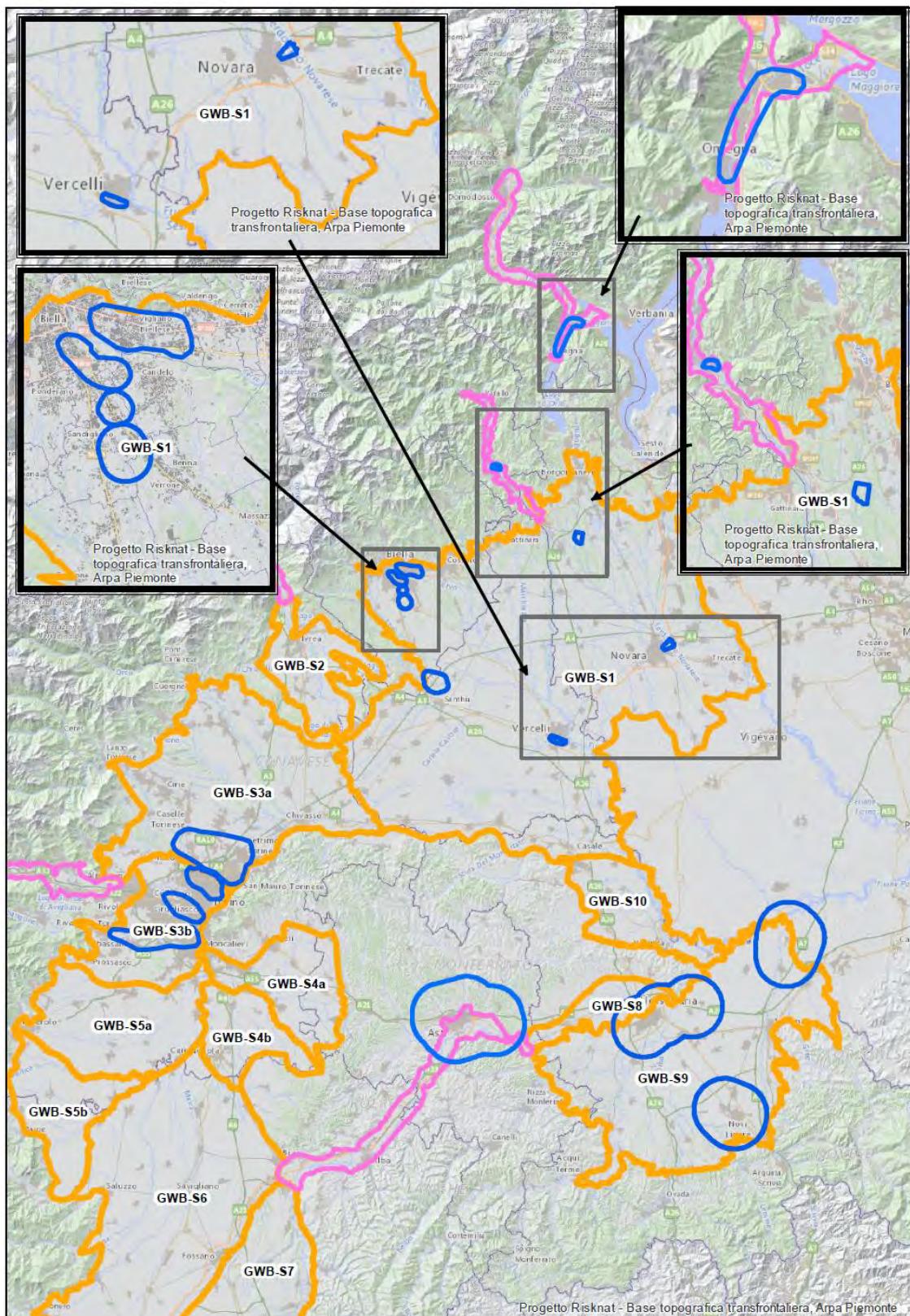


Figura 2 Buffer aree individuate (in colore blu) nella Fase I e GWB superficiali (in colore giallo e rosa)

La Fase II del progetto consiste nell'approfondimento/caratterizzazione delle prime due aree individuate come prioritarie nella fase precedente.²

I documenti di riferimento per questa fase di studio sono stati i «Criteri per l'elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso» (luglio 2016) e le «Linee Guida per la Determinazione dei valori di fondo per i suoli e per le acque sotterranee» (SNPA, 2018).

In tale fase sono state acquisite le informazioni relative alla qualità delle acque sotterranee della falda superficiale, attraverso il campionamento, in almeno due diverse campagne, della rete di monitoraggio, composta da pozzi e piezometri esistenti, progettata ad hoc. La distribuzione dei punti di campionamento è stata definita in modo da rappresentare il più omogeneamente possibile l'area di indagine e tale caratteristica è stata confermata con metodi geostatistici.

Obiettivo primario della fase II è la formazione di un modello concettuale³ della contaminazione della falda superficiale nelle zone di indagine, che a partire dai dati analitici e dagli elementi principali necessari per lo sviluppo del modello concettuale stesso, consenta di:

- circoscrivere la porzione di acquifero interessata dall'inquinamento diffuso da solventi clorurati;
- individuare la presenza di eventuali pennacchi imputabili a contaminazione puntuale, riconducibili a responsabilità certe;
- separare i pennacchi di contaminazione puntuale da sorgenti antropiche diffuse propriamente dette, ascrivibili ad una «collettività indifferenziata».
- definire le aree aventi una concentrazione omogena per alcuni solventi, a cui possono essere assegnati specifici valori di fondo antropico (VFA). La possibilità di proporre specifici valori di fondo per alcuni settori delle aree indagate è stata esplorata attraverso le diverse tecniche disponibili.

I risultati che derivano dallo studio dei VFA sono, in linea di principio, il presupposto per individuare gli elementi necessari per l'elaborazione dei piani di gestione dell'inquinamento diffuso.

I risultati delle campagne di monitoraggio effettuate (illustrati su cartografie inserite nelle due relazioni tecniche e nell'allegato dedicato) sono stati confrontati con le concentrazioni soglia di contaminazione (CSC/VS) previsti dalle rispettive norme di riferimento.

Tutte le fasi di lavoro sono condizionate dalla scala alla quale si effettua l'indagine: la possibilità di discriminare la contaminazione generata da una sorgente antropica puntuale da quella generata da una sorgente diffusa, è anche funzione della strategia e della scala di campionamento. Nelle aree indagate il denominatore di scala (maglia di campionamento), funzione dell'estensione dell'area indagata e del numero di punti di campionamento previsti (vincolo progettuale), corrisponde a una maglia di forma quadrata con lato 700 m per Biella e 1000 m per Torino.

La maggiore limitazione dell'approccio adottato tuttavia è rappresentata dall'utilizzo di una rete di pozzi esistenti, alcuni dei quali di tipo domestico, a servizio di utenze private, unici punti disponibili per indagare la falda superficiale. Si segnala inoltre che lo studio ha riguardato la sola falda freatica.

² Al fine di adattare le aree buffer individuate in fase I alla definizione del MC previsto per la fase II, sono stati apportati adattamenti dimensionali alle aree individuate

³ Il modello concettuale (MC) rappresentato dalle caratteristiche naturali del sito, sorgenti, percorsi di migrazione e destino dei contaminanti ed i bersagli e riassume l'interazione tra lo stato di contaminazione delle matrici ambientali e l'ambiente naturale e/o costruito

Nelle relazioni tecniche che compongono il progetto (Elaborati 2 e 3), relative alle aree di Biella e Torino, vengono riportate in modo puntuale le attività progettuali svolte per il raggiungimento degli obiettivi definiti: la descrizione delle fasi di lavoro deve infatti consentire la riproducibilità della metodologia adottata sulle altre aree individuate nella prima fase di progetto.

**PRIME AREE DI APPROFONDIMENTO IN
REGIONE PIEMONTE:
CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
E PROVINCIA DI BIELLA**

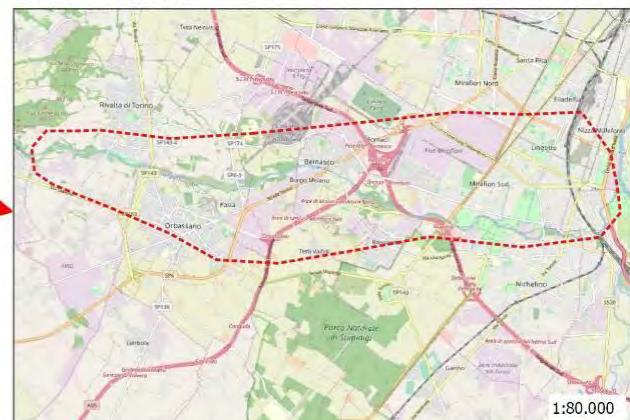
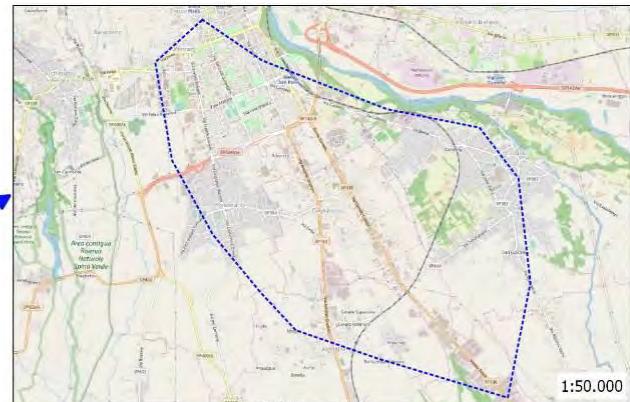
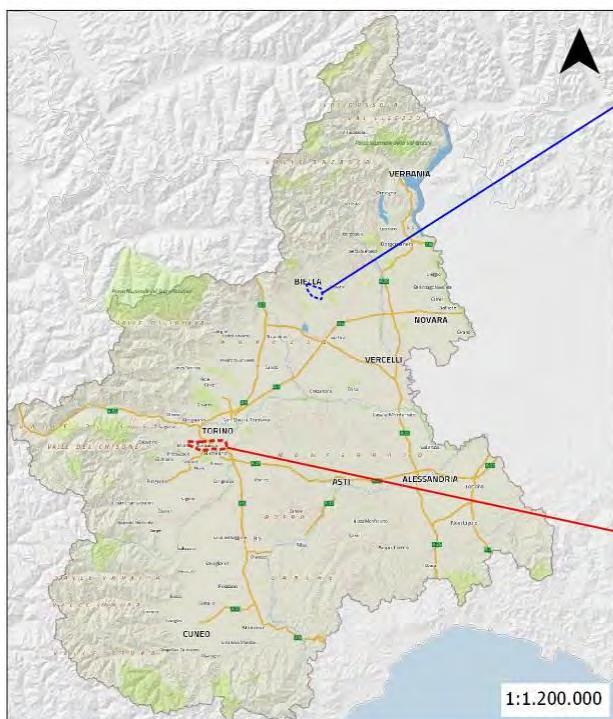


Figura 3 Aree di approfondimento di Biella e di Torino

4. Sintesi area di Biella

Il quadro di conoscenze acquisite dallo sviluppo del presente progetto è stato finalizzato alla definizione di un modello concettuale definitivo (MC) della contaminazione, i cui elementi principali sono rappresentati dal complesso dei riscontri analitici, dalle potenziali fonti di inquinamento, dal comportamento dei contaminanti indagati e dai fattori idrogeologici che incidono sul trasporto dei contaminanti⁴. L'area d'indagine, estesa circa 20 km², comprende al suo interno un'area contaminata da solventi clorurati di circa 3 km², collocata tra il settore meridionale del comune di Biella e porzioni di territorio appartenenti ad altri 6 comuni ubicati a sud di Biella. Tra il 2010 e il 2018 Arpa ha effettuato 491 prelievi di campioni ed analisi di acqua di falda, che hanno consentito di osservare nel tempo l'evoluzione della contaminazione e di formulare un modello concettuale preliminare della contaminazione da tetrachloroetilene (§ 3.1, Capitolo 3 della relazione tecnica). Per la definizione del MC sono state reperite ed elaborate le informazioni sul contesto ambientale in cui si è operato, acquisendo, alla scala di lavoro, tutti gli elementi conoscitivi disponibili, inclusi dati specifici e studi pregressi.

Il territorio in esame presenta le forme tipiche di un territorio di alta pianura, contraddistinta dall'antica conoide alluvionale del torrente Cervo a nord e verso sud i sistemi di terrazzi alluvionali di origine post-glaciale debolmente inclinati: tale condizione morfologica determina una graduale difformità tra la porzione settentrionale (centro storico di Biella) e meridionale dell'area (area sud del comune di Biella e comuni confinanti).

Dal punto di vista idrogeologico (Capitolo 7 della relazione tecnica), la porzione settentrionale è caratterizzata da un orizzonte di depositi poco potente che poggia direttamente sul substrato roccioso. L'acquifero superficiale risulta contraddistinto da ridotta permeabilità, gradiente piezometrico elevato e scarsa produttività, caratteristiche che limitano il trasporto dei contaminanti e la coalescenza tra sorgenti di contaminazione puntuali. L'area è attualmente destinata ad uso residenziale/commerciale, mentre nel recente passato erano presenti numerose industrie tessili, ritenute potenziali pressioni di contaminazione (Capitolo 8 della relazione tecnica).

Nella porzione meridionale l'asse della conoide degrada verso un orizzonte ghiaioso sabbioso di depositi alluvionali e fluvioglaciali di spessore massimo di 20-30 m, che ospita l'acquifero a falda libera, la cui base è convenzionalmente posta a profondità generalmente comprese tra 15 e 40 m da p.c. Più in profondità si rinvengono sabbie e limi di ambiente deltizio (depositi Villafranchiani) e marino (depositi Pliocenici) che ospitano le falde profonde (Capitolo 7 della relazione tecnica). Il territorio risulta di più recente sviluppo urbanistico rispetto alla porzione settentrionale e frequentemente sussiste una commistione tra aree residenziali e aree commerciali-industriali. Le principali zone industriali sono quelle di Gaglianico, in particolare distribuite lungo la SP230 - Strada Trossi. Infine, man mano che ci si allontana da questo asse viario si incontrano aree a vocazione agricola.

Il MC risulta fortemente vincolato ai dati analitici acquisiti nella fase di monitoraggio ed inoltre tutte le fasi di lavoro sono state influenzate dalla scala d'indagine adottata, infatti la possibilità di discriminare la distribuzione di un contaminante generato da una sorgente antropica puntuale rispetto a quello generato da una sorgente antropica diffusa è anche funzione della strategia e

⁴Nella ricostruzione del modello concettuale finalizzato alla definizione dei descrittori del fondo antropici sono escluse altre componenti quali l'individuazione dei recettori, o bersagli della contaminazione, e le relative modalità di esposizione che invece hanno un ruolo rilevante in altri procedimenti quali l'analisi del rischio e le connesse misure di mitigazione, messa in sicurezza, bonifica.

della scala di lavoro. Considerata l'importanza di questi fattori risulta di particolare rilievo richiamare i criteri adottati nella definizione della rete di campionamento adottata, per definire la rappresentatività dei dati utilizzati. La dimensione della griglia è stata determinata applicando un metodo specifico per l'individuazione degli hot spot di contaminazione con una probabilità minima di insuccesso, posta nel caso in oggetto pari al 10%. La griglia adottata, calcolata in funzione dell'area di progetto e del numero di punti di campionamento previsti, presenta 58 maglie (alcune parziali) di forma quadrata con lato 700 m (§ 2.2, Capitolo 2 della relazione tecnica). Il criterio adottato per la scelta dei punti di campionamento (pozzi/piezometri) è stato di tipo misto: sistematico e ragionato. Per la maggior parte dei punti di campionamento, la scelta è stata eseguita tramite valutazione ragionata delle possibili alternative, basata sulle conoscenze pregresse ed orientata a rappresentare le variazioni spaziali di concentrazione di contaminazione di cui si era a conoscenza nel modello preliminare. Tuttavia, la maggiore limitazione è stata imposta dall'utilizzo di punti esistenti (molti dei quali, pozzi di tipo domestico a servizio di utenze private) la cui posizione sul territorio è risultata poco omogenea. Il processo di scelta ha portato all'individuazione di 56 punti di prelievo, la cui rappresentatività dell'area, alla scala di indagine prefissata, è stata validata anche da specifiche elaborazioni statistiche (§ 2.3, Capitolo 2 della relazione tecnica).

Sono state realizzate tre campagne di campionamento: le prime due in conformità a quanto stabilito nel programma lavori, e la terza, integrativa, in base alle risultanze emerse in sede di seconda campagna che hanno reso opportuno un approfondimento. I tecnici Arpa hanno prelevato un totale di 89 campioni, analizzati secondo il dataset e le metodiche di cui al § 2.4, 2.5, Capitolo 2 della relazione tecnica. Dai risultati analitici si è riscontrata la presenza di due tipologie di inquinanti, costituite rispettivamente dai parametri **tetracloroetilene**, talora accompagnato da prodotti di degradazione e **triclorometano**. L'analisi di autocorrelazione spaziale delle risultanze analitiche ha dimostrato che non esiste complessivamente una significativa similarità spaziale delle concentrazioni per i parametri più diffusamente riscontrati, ossia, un valore elevato/basso di un parametro in un punto non implica generalmente che i punti posti in prossimità mostrino concentrazioni analoghe o correlate elevate/basse per lo stesso parametro, pur essendo evidenti porzioni dell'area di indagine con maggiore frequenza di superamenti della CSC e altre in cui il fenomeno è praticamente assente (§ 6.2 e 6.3 Capitolo 6 della relazione tecnica).

Considerate le finalità del progetto si è tentato di discriminare le aree caratterizzate da inquinamento puntuale da quelle caratterizzate da inquinamento diffuso. Da tale processo è derivata una suddivisione dell'area di indagine in subaree (Figura 4).

Per il **parametro tetracloroetilene**, sono state definite le seguenti subaree (§9.2.1 e Capitolo 9 della relazione tecnica):

Area con sorgenti puntuali individuate - Le concentrazioni più elevate del parametro tetracloroetilene sono state riscontrate, lungo un asse a direzione NNW-SSE che si diparte dalla porzione sud del territorio di Biella in direzione della SP230 - Strada Trossi. La contaminazione è stata rilevata a valle di fonti puntuali di contaminazione già individuate, originatesi in corrispondenza delle aziende produttive che hanno utilizzato il prodotto nel loro processo produttivo (perlopiù in lavanderie industriali e industrie chimiche) ed attualmente sottoposte a procedura di bonifica;

Area con presenza di hot spot - I pozzi campionati nell'area nordest della città di Biella hanno evidenziato una percentuale di valori anomali e/o di hot spot di tetracloroetilene molto elevata. La zona è stata caratterizzata dalla presenza di numerose industrie tessili, anche in spazi ora

riconvertiti ad uso residenziale/commerciale. Si tratta di molteplici fonti puntuali di cui, a causa della scarsa disponibilità di punti di prelievo, è impossibile verificare la continuità laterale e relativa diffusione. Le caratteristiche idrogeologiche dell'area farebbero tuttavia ipotizzare che vi sia stato un limitato trasporto degli inquinanti a causa della ridotta potenzialità e continuità spaziale delle falde acquifere;

Area con sorgenti puntuali non individuate - Nella porzione occidentale della città di Biella sono stati individuati alcuni punti critici, nei quali la presenza di tetracloroetilene potrebbe in linea teorica ed almeno parzialmente essere correlabile, infatti si osservano gradienti di flusso e decrementi di contaminazione da monte verso valle. Tuttavia, al momento non è stata accertata alcuna fonte di contaminazione puntuale, pertanto non si può parlare di un pennacchio di contaminazione;

Arene con valori di contaminazione inferiori al limite di legge - Porzioni di territorio ove si rileva l'assenza di contaminazione oppure i valori misurati risultano inferiori alla CSC (ai sensi del D.Lgs. 152/2006 All. 5, Parte IV, Tabella 2 Limiti acque sotterranee);

Arene con sorgenti diffuse - Possono essere inquadrati nella tipologia inquinamento diffuso, determinato da *più sorgenti puntuali* (*caso b*), per le quali non è più possibile discriminare il contributo delle singole fonti⁵, due porzioni di territorio ubicate a sud della città di Biella ed i comuni adiacenti:

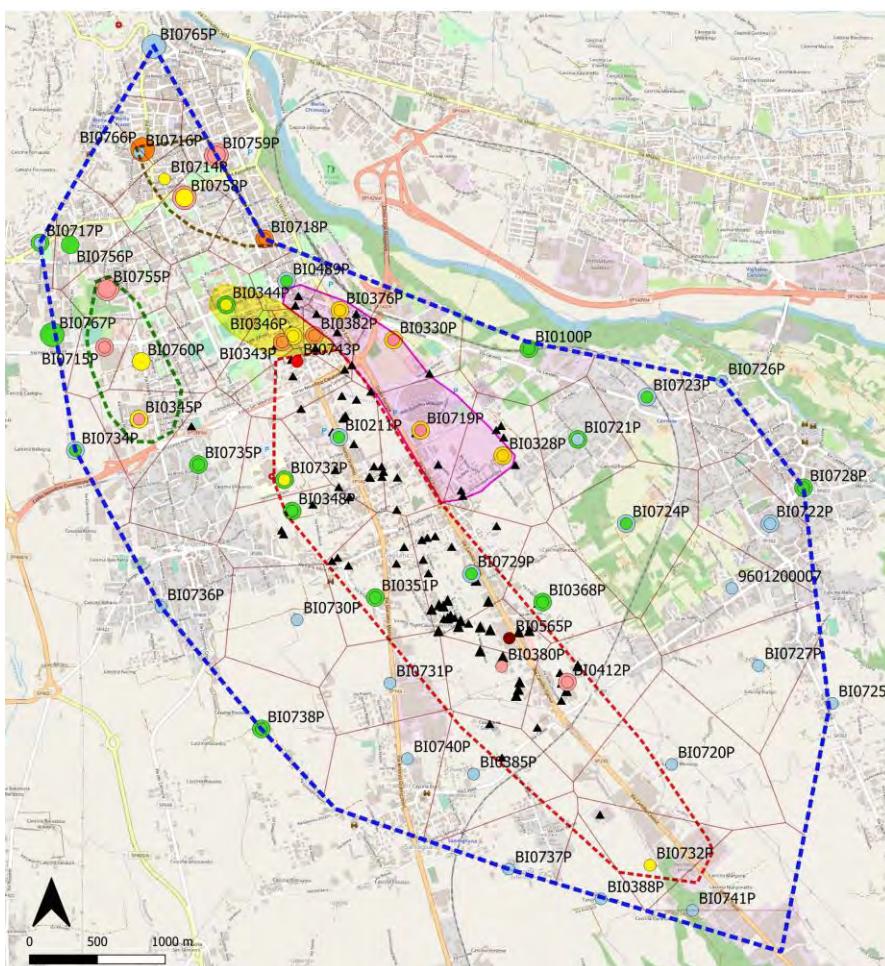
- area dimensionalmente ristretta posta a monte e a lato della tintoria ITT S.p.A (5) -Fig. 4);
- area posta al confine sudorientale di Biella con i comuni di Gaglano e Cadelo (4) - Fig. 4);

Le due aree con presenza di inquinamento diffuso risultano di dimensioni contenute, tuttavia si è ritenuto di non accorparle in un'unica macroarea, in quanto il MC ha messo in evidenza caratteristiche idrochimiche e idrogeologiche non omogenee. Per le suddette aree **non è stata effettuata la stima del VFA relativo al parametro tetracloroetilene**, a causa del ridotto numero di punti di campionamento ($n < 10$), che non consente una stima statisticamente robusta e attendibile e della notevole diffusività dei valori di tetracloroetilene rilevati.

⁵Secondo quanto riportato nei "I Criteri per l'elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso", Snpa 2017: "le cause che possono dare origine ad aree caratterizzate da inquinamento diffuso, non riconducibili ad alcuna sorgente puntuale e/o specifica, attiva nel presente o nel passato, possono essere individuate in:

a) caso generale - sorgenti già esse stesse connotabili come diffuse e comunque riferibili ad una collettività relativamente indifferenziata, in tale tipologia possono rientrare ad esempio nutrienti e fitofarmaci di origine agricola (terreni e acque sotterranee), ricarica da corpi idrici compromessi (acque sotterranee), traffico urbano (terreni).

b) caso limite - più sorgenti puntuali, per le quali non sia possibile discriminare il contributo delle singole fonti alla contaminazione riscontrata.



**MODELLO CONCETTUALE DEFINITIVO
DELLA CONTAMINAZIONE
DA TETRACLOROETILENE
CON SUDDIVISIONE TRA SORGENTI
PUNTUALI E DIFFUSE**

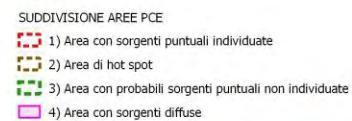


Figura 4 Suddivisione delle aree indagate e individuazione delle aree ascrivibili alla tipologia inquinamento diffuso da tetracloroetilene in falda

Il MC elaborato per il **triclorometano** mostra differenze tra le caratteristiche della porzione settentrionale e meridionale dell'area di indagine (Figura 5). Nella porzione meridionale la contaminazione risulta perlopiù assente ad esclusione di alcuni punti associati alla presenza di sorgenti puntuali note (§ 9.2, Capitolo 9 della relazione tecnica).

Le concentrazioni di triclorometano rilevate nel settore settentrionale, coincidente con l'area maggiormente urbanizzata del comune di Biella, parrebbero legate a processi di formazione connessi al trattamento di clorazione dell'acqua potabile e/o delle acque reflue e risultano compatibili con la tipologia di inquinamento a carattere diffuso. La stima del VFA (§ 9.3, Capitolo 9 della relazione tecnica) è stata eseguita con il calcolo dell'UTL al 95%, a partire dal dataset dei valori medi e massimi di ciascun punto di campionamento e previo controllo della loro distribuzione di probabilità. Il **VFA risulta essere compreso nell'intervallo 1,293 $\mu\text{g/l}$ (media) e 2,094 $\mu\text{g/l}$ (massimo)**.

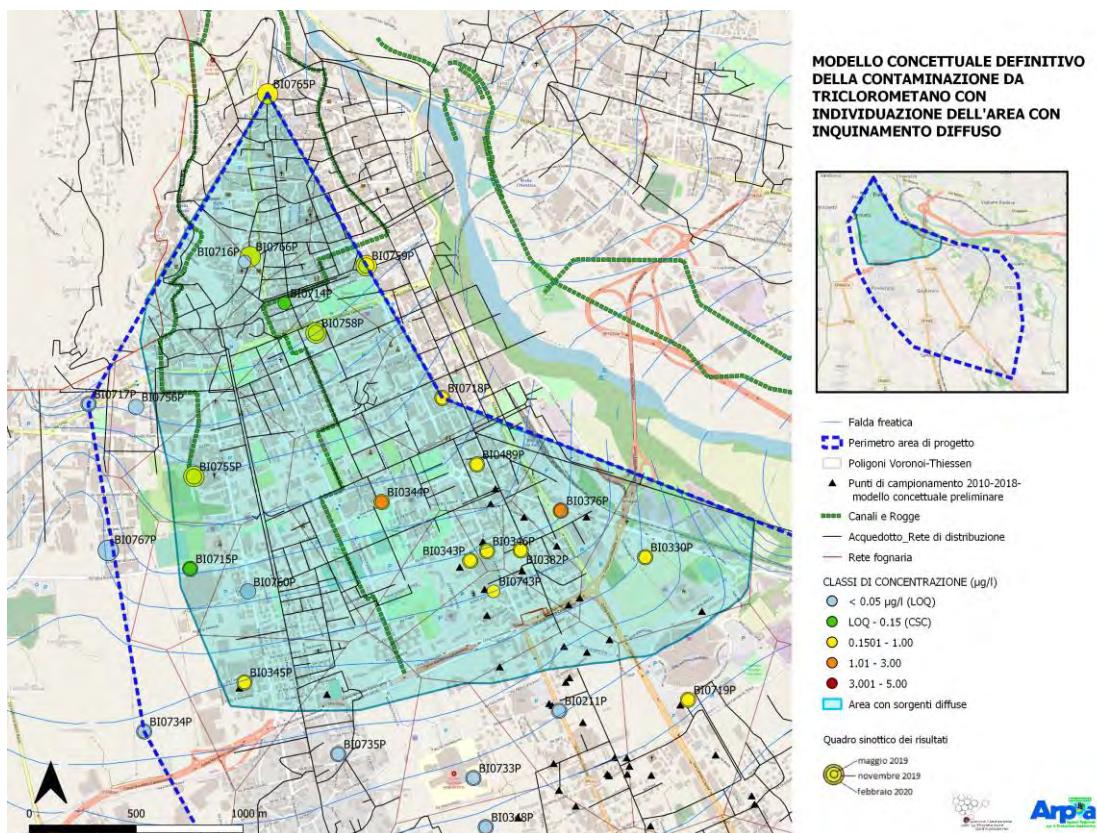


Figura 5 Area ascrivibile alla tipologia inquinamento diffuso da triclorometano in falda

5. Sintesi area di Torino

Il quadro di conoscenze acquisite dallo sviluppo del presente progetto è stato finalizzato alla definizione di un modello concettuale definitivo (MC) della contaminazione, i cui elementi principali sono rappresentati dal complesso dei riscontri analitici, dalle potenziali fonti di inquinamento, dal comportamento dei contaminanti indagati e dai fattori idrogeologici che incidono sul trasporto dei contaminanti⁶. La definizione di un MC di sito risulta particolarmente complessa, a causa del forte dinamismo nell'uso del territorio; inoltre l'elevato grado di persistenza in falda dei composti clorurati permette di osservare fenomeni di contaminazione in contesti attualmente residenziali, che in passato erano stati occupati da attività industriali. Risalire alle sorgenti puntuali di contaminazione si rivela difficoltose e frequentemente ostacolato da numerosi fattori tecnici, primo fra tutti la scarsità di punti di monitoraggio utilizzabili per ricostruire le modalità di diffusione della contaminazione lungo la direzione di deflusso della falda. Tuttavia, fanno eccezione alcune particolari situazioni, come descritto al § 8.5 del Capitolo 8 della relazione tecnica, in cui è stato possibile ricostruire con maggior dettaglio il MC e risalire a una o più sorgenti di contaminazione.

L'area d'indagine del presente lavoro risulta estesa circa 66 km² e ricade nel territorio di competenza della Città Metropolitana di Torino interessando porzioni di otto Comuni (sudest di Torino, Moncalieri, Nichelino, Rivalta di Torino, Orbassano, Rivoli, Grugliasco e l'intero territorio di Beinasco).

Nella porzione sud della cintura urbana torinese sono stati osservati alcuni fenomeni di contaminazione piuttosto estesi, in particolare ARPA ha effettuato a partire dal 2008 numerosi prelievi di campioni ed analisi di acqua di falda (§ 1.6, Capitolo 1 della relazione tecnica). Nella porzione urbana (§ 1.6, Capitolo 1 e § 8.5, Capitolo 8 della relazione tecnica) dell'area in esame sono presenti tre zone di anomalia nota per la presenza di tetrachloroetilene, due di esse ("zona industriale Beinasco-Mirafiori" e "zona ex MOI-ex Fiat AVIO") sono state riscontrate durante i monitoraggi effettuati nell'ambito di alcuni procedimenti di bonifica, tuttavia proprio a causa della mancanza di adeguati punti di controllo, le sorgenti di tali "pennacchi" non sono ancora state individuate con precisione. Nelle aree extraurbane (§ 8.5, Capitolo 8 della relazione tecnica) è presente un'ulteriore area di anomalia nota piuttosto ampia con contaminazione da tetrachloroetilene, posta sull'asse Rivalta-frazione Pasta-Orbassano-Beinasco; tale zona è stata identificata sulla base degli esiti dei monitoraggi effettuati per conto della Città Metropolitana di Torino ai sensi dell'art. 244 del D.lgs 152/06. La probabile origine di tale zona di contaminazione è stata identificata solo recentemente ed afferisce a quella che a tutt'oggi si presenta come un'area in riqualificazione urbanistica di tipo residenziale, precedentemente occupata da un'attività di tipo industriale. Le indagini condotte a ritroso a partire dalla contaminazione in falda, per lo più da tetrachloroetilene, sono state agevolate da una serie di condizioni favorevoli: in primo luogo il coinvolgimento dell'autorità giudiziaria, la realizzazione di specifici piezometri di controllo, la disponibilità di ulteriori pozzi sul territorio, inoltre il contatto con le persone durante le attività di campionamento e la possibilità di disporre di fotografie aeree storiche hanno consentito di ricostruire l'evoluzione storica del territorio.

⁶Nella ricostruzione del modello concettuale finalizzato alla definizione dei descrittori del fondo antropici sono escluse altre componenti quali l'individuazione dei recettori, o bersagli della contaminazione, e le relative modalità di esposizione che invece hanno un ruolo rilevante in altri procedimenti quali l'analisi del rischio e le connesse misure di mitigazione, messa in sicurezza, bonifica.

Oltre a tali aree di anomalia c'è da annoverare il pennacchio con origine dall'ex stabilimento "Chimica Industriale" (§ 8.5, Capitolo 8 della relazione tecnica) posto lungo il corso del Torrente Sangone, all'interno del quale era presente un'attività storica di trattamento dei solventi clorurati, attualmente oggetto di procedimento di bonifica (codice Anagrafe Regionale Siti Contaminati n.660).

In merito alla geologia ed idrogeologia, l'area di studio interessa i bacini del torrente Sangone a sud e del fiume Dora Riparia a nord (§ 1.2, Capitolo 1 e Capitolo 7 della relazione tecnica). La falda superficiale è ospitata all'interno di depositi quaternari terrazzati che degradano lievemente dalla cerchia morenica di Rivoli verso il Po e la Collina di Torino. Tali depositi quaternari poggiano al di sopra di una successione fluviolacustre (Villafranchiano) e localmente su depositi marini di età terziaria. Il deflusso idrico sotterraneo presenta direzione principalmente da ovest verso est seguendo l'andamento del torrente Sangone. Tale corso d'acqua delimita due zone che possono essere distinte in funzione dei valori di soggiacenza media della falda: il settore posto a sud del torrente è caratterizzato da valori compresi fra 5 e 20 m mentre quello a nord è caratterizzato da valori mediamente più elevati, generalmente compresi tra 15 e 50 m. Nel corso della prima campagna di indagine è stata effettuata la ricostruzione della piezometria della falda superficiale, la stessa è risultata piuttosto congruente con la piezometria regionale.

Il MC risulta fortemente vincolato ai dati analitici acquisiti nella fase di monitoraggio ed inoltre tutte le fasi di lavoro sono state influenzate dalla scala d'indagine adottata, infatti la possibilità di discriminare la distribuzione di un contaminante generato da una sorgente antropica puntuale rispetto a quello generato da una sorgente antropica diffusa è anche funzione della strategia e della scala di lavoro. La griglia adottata, calcolata in funzione dell'area di progetto e del numero di punti di campionamento previsti, presenta 90 maglie (15 in direzione est-ovest e 6 in direzione nord-sud, alcune parziali) di forma quadrata con lato 1000 m (§ 2.1, Capitolo 2 della relazione tecnica). Il criterio adottato per la scelta dei punti di campionamento (pozzi/piezometri) è stato di tipo misto: sistematico e ragionato. Per la maggior parte dei punti di campionamento, la scelta è stata eseguita tramite valutazione ragionata delle possibili alternative, basata sulle conoscenze pregresse ed orientata a rappresentare le variazioni spaziali di concentrazione di contaminazione di cui si era a conoscenza nel modello preliminare (§1.6, Capitolo 1 della relazione tecnica). Tuttavia, la maggiore limitazione è stata imposta dall'utilizzo di punti esistenti la cui posizione sul territorio è risultata generalmente poco omogenea. In prossimità delle sorgenti di inquinamento individuate da ARPA e oggetto di bonifica, sono disponibili molti punti di campionamento caratterizzati da un livello di contaminazione estremamente variabile in funzione della distanza dalla sorgente. In questo caso il criterio utilizzato è stato quello di selezionare il punto più rappresentativo in base alle caratteristiche costruttive, non in pompaggio e non affetto da contaminazione direttamente riconducibile al sito. In corrispondenza dei siti in bonifica e/o dei pennacchi di contaminazione storici la densità dei punti di monitoraggio ha subito un rafforzamento. Il processo di scelta ha portato all'individuazione di 72 punti di prelievo, la cui rappresentatività dell'area, pur alla scala di indagine prefissata, è stata validata anche da specifiche elaborazioni statistiche (§ 2.2, Capitolo 2 della relazione tecnica). Sono state eseguite due campagne di campionamento, i tecnici Arpa hanno prelevato un totale di 110 campioni, analizzati secondo il dataset e le metodiche di cui al § 2.3 del Capitolo 2 della relazione tecnica. I livelli di concentrazione rilevata sono sufficientemente sovrapponibili in entrambe le campagne di monitoraggio, fatti salvi alcuni casi specifici riconducibili a fattori locali (§ 4.3, Capitolo 4 della relazione tecnica).

L'analisi di autocorrelazione spaziale delle risultanze analitiche, con l'applicazione dell'indice di Moran, ha dimostrato che non esiste complessivamente una significativa similarità spaziale delle concentrazioni per i parametri più diffusamente riscontrati (§ 6.2 Capitolo 6 della relazione tecnica), pur essendo evidenti porzioni dell'area di indagine con maggiore frequenza di superamenti della CSC e altre in cui il fenomeno è praticamente assente, come evidenziato anche dalla rappresentazione dei poligoni di Voronoi-Thiessen (§ 6.3 Capitolo 6 della relazione tecnica).

Per supportare un'eventuale ipotesi di origine comune dei parametri 1,1-dicloetilene e 1,2-dicloropropano con il tetracloroetilene, è stata eseguita una valutazione di correlazione lineare applicando gli indici di Pearson e di Spearman (§ 6.5 Capitolo 6 della relazione tecnica). Tale correlazione risulta essere sufficientemente significativa e pertanto consente di assimilare il comportamento dei sopra citati solventi a quello del tetracloroetilene. Dalle elaborazioni dell'ellissi deviazionali standard (§ 6.4 e 6.6 Capitolo 6 della relazione tecnica), emerge che, per il tetracloroetilene, la porzione più significativa delle concentrazioni racchiude le aree di anomalia nota, mentre se tali aree vengono eliminate, la porzione più significativa delle concentrazioni si colloca nella parte centrale ed est dell'area di indagine. Nel caso del triclorometano l'ellisse si sposta verso la parte nord-est dell'area indagata, in tale direzione è presente la maggior parte della contaminazione, mentre escludendo i due hot-spot (punti N2 e M3-2) l'ellisse si posiziona nella parte centrale ed est dell'area di indagine, in analogia a quanto già valutato per il tetracloroetilene.

Per il calcolo del VFA, tenuto conto del carattere sperimentale del presente lavoro, e per le ragioni sino ad ora descritte, sono stati considerati unicamente i parametri tetracloroetilene e triclorometano. La stima del VFA è stata eseguita con il calcolo dell' UTL 95%, a partire dal dataset dei valori medi e massimi di ciascun punto di campionamento. Al fine di agevolare l'identificazione di sub-aree con presenza o meno di inquinamento diffuso, è stata effettuata un'interpolazione del dataset epurato dei valori anomali (ossia dei punti ricadenti all'interno delle aree di anomalia nota e degli *hot-spot*).

Esaminando il parametro **tetracloroetilene** l'interpolazione del dataset evidenzia la suddivisione della zona di studio in una parte occidentale non caratterizzata da contaminazione ed in quella centro-orientale caratterizzata da diffusi superamenti del limite normativo (Fig 6). Prendendo in considerazione l'area caratterizzata da diffusi superamenti, il dataset segue una distribuzione di tipo gamma e la stima parametrica individua un **VFA compreso tra 10.09 µg/l per le medie e 10.51 µg/l per i valori massimi**

Sulla base del MC, per il calcolo del VFA nel caso del **triclorometano** sono stati esclusi dal dataset di partenza gli "hot spot" individuati. Tramite l'interpolazione dei dati sono state individuate, oltre all'area non affetta da contaminazione, due distinte zone di concentrazione diffusa, denominate rispettivamente "zona centrale" corrispondente a quella periurbana e "zona est" corrispondente all'area urbana torinese vera e propria (Fig. 7).

Per quanto concerne la "**zona est**" il dataset segue una distribuzione di tipo gamma e la stima parametrica individua un **VFA compreso tra 1,8 µg/l e 1,9 µg/l circa**.

Per la "**zona centrale**" la presenza di diversi valori inferiori al limite di rilevabilità rende la serie di valori non adattabile ad una distribuzione parametrica. Per la stima del VFA è stato utilizzato il metodo non parametrico di Kaplan Maier attraverso lo stimatore "95% UTL95% Coverage", con l'individuazione dell'intervallo del **VFA tra 0,8 µg/l ed 1 µg/l circa**.

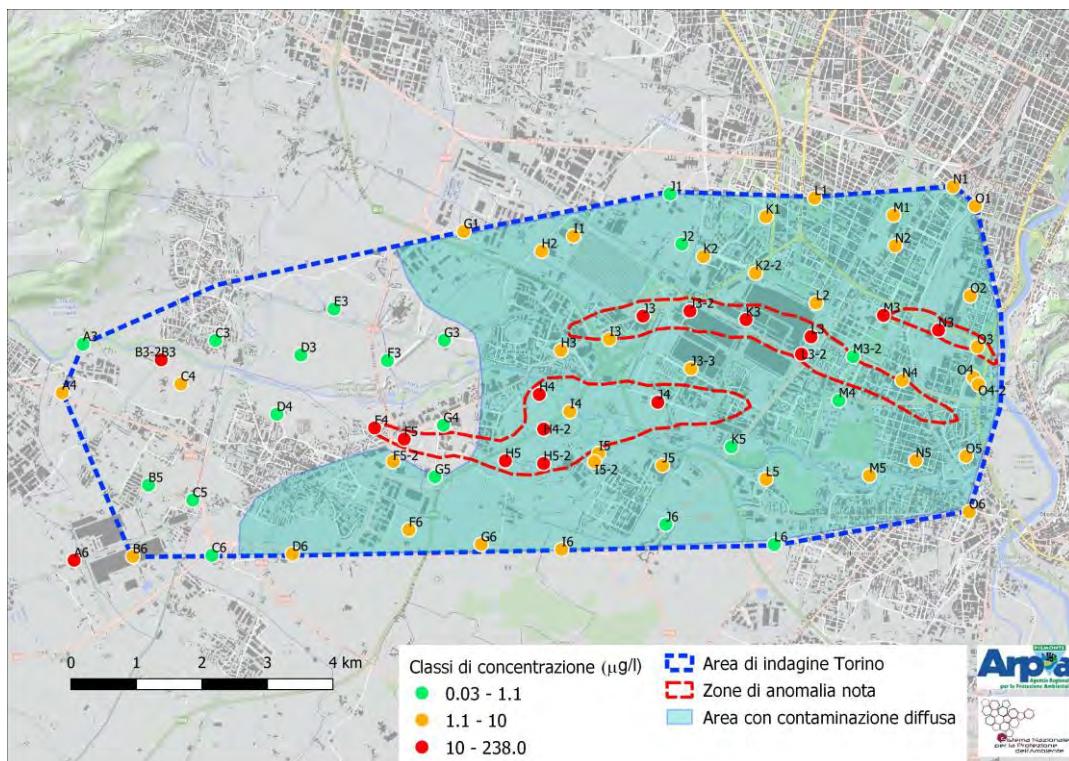


Figura 6 Zonazione della contaminazione diffusa da tetracloroetilene nell'area di indagine.

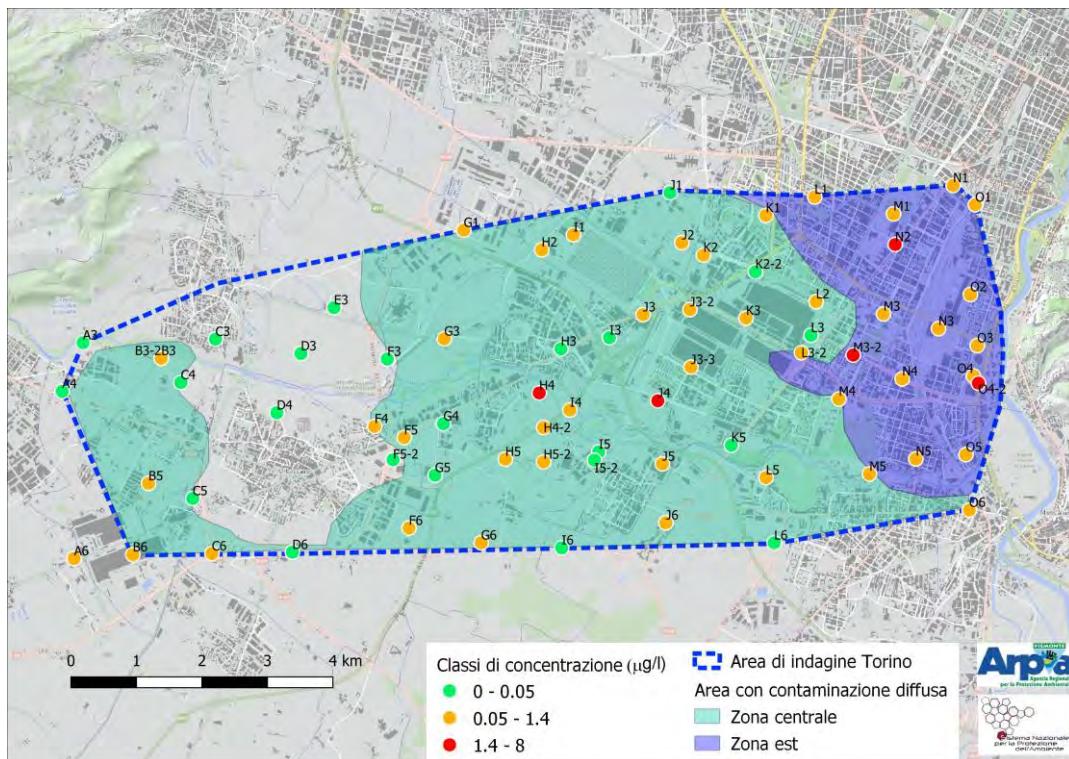


Figura 7 Zonazione della contaminazione diffusa da triclorometano nell'area di indagine.

6. Considerazioni sullo studio effettuato e eventuali sviluppi futuri

I due areali oggetto di questa II fase di progetto sono stati scelti in modo da sperimentare lo studio dei VFA in contesti sostanzialmente differenti. È stata, quindi, applicata la medesima metodologia sulle aree di Biella e di Torino, sebbene alcuni passaggi siano risultati di diversa rilevanza in funzione delle differenti caratteristiche di sito.

Nell'area di Biella sono state circoscritte le zone caratterizzate dalla presenza di inquinamento e sono state individuate le zone con sorgenti puntuali di tetrachloroetilene. L'approfondimento del modello concettuale della contaminazione e la suddivisione articolata tra fonti puntuali e fonti diffuse è stata favorita dalle condizioni del sito, caratterizzato da una limitata dinamicità delle attività produttive, pur presenti fin dall'epoca storica. La presenza nota di insediamenti storici e stabili nel tempo ha, infatti, consentito di individuare la responsabilità di diverse contaminazioni. Alcune fonti, apparentemente puntuali, comunque non sono ad oggi individuate.

L'area metropolitana di Torino presenta invece una maggiore dinamicità del territorio, che è stato caratterizzato fin dall'epoca storica da una rilevante densità di insediamenti, che hanno subito nel tempo numerose trasformazioni urbanistiche. Per la definizione del modello concettuale, è stata quindi importante (più di quanto non sia stato per l'area di Biella) la fase di esplorazione dei dati analitici mediante metodi grafici e tecniche statistiche. Proprio tali valutazioni hanno fornito utili spunti e hanno supportato sia l'individuazione dell'area caratterizzata da inquinamento diffuso sia l'identificazione dei punti di monitoraggio rappresentativi di tale fenomeno. Poiché lo studio non ha riguardato l'intera area metropolitana, storicamente interessata da attività antropiche perlopiù omogenee e con analoghe criticità, ma è stato limitato alla porzione sud del territorio, non è stato possibile circoscrivere l'area inquinata. La prosecuzione dello studio nell'area sopraccitata potrà consentire valutazioni più organiche e complete. Inoltre, tenendo conto della lunga e articolata storia dell'industria torinese, un lavoro di ricerca puntuale potrebbe fornire informazioni aggiuntive al fine di individuare ulteriori sorgenti di contaminazione.

In sintesi, dal confronto delle risultanze degli studi condotti nelle due aree, emergono differenze tra l'area di Biella e quella di Torino rispetto alle contaminazioni derivanti da insediamenti industriali (tetrachloroetilene ed affini) e similitudini rispetto alle contaminazioni da triclorometano di origine prevalentemente urbana.

Un ulteriore elemento di valutazione rispetto ai possibili sviluppi del progetto è costituito dalla rappresentatività dell'area studiata nel contesto del GWB. Le Figure 8 e 9 contestualizzano le aree studiate all'interno del GWB di appartenenza, sia in termini di proporzioni areali sia in termini di presidi di monitoraggio dedicati.

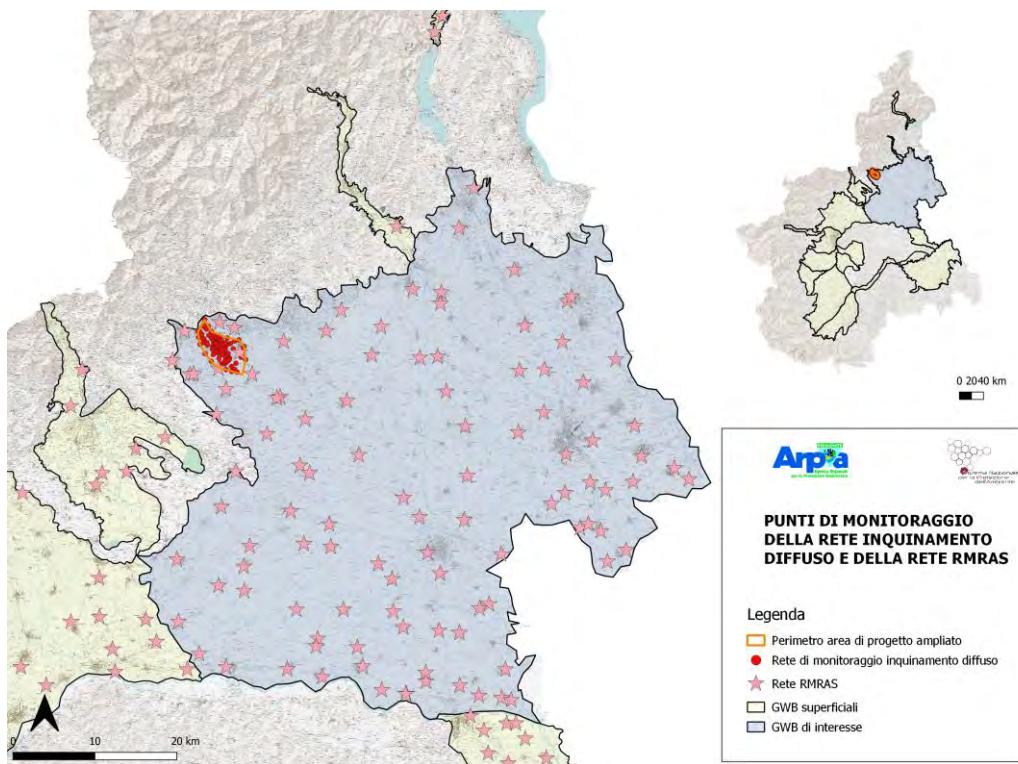


Figura 8 Inserimento dell'area di Biella studiata all'interno del GWB di appartenenza

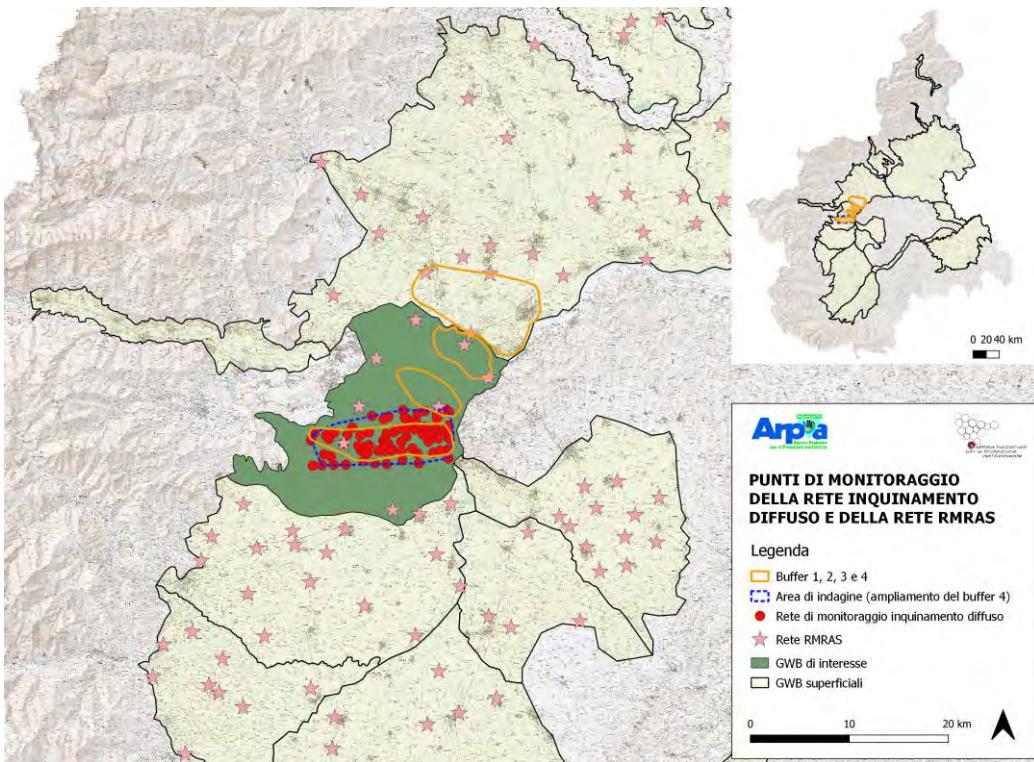


Figura 9 Inserimento dell'area metropolitana di Torino studiata all'interno del GWB di appartenenza

Le Figure sopracitate evidenziano: nel caso dell'area di Biella, una dimensione dell'area indagata molto limitata rispetto all'estensione del GWB di interesse (GWB-S1) ed una percentuale di

copertura maggiore nel caso di Torino. La prosecuzione dello studio in altre aree buffer afferenti al GWB-S3b potrebbe consentire l'individuazione di una o più subaree caratterizzate da VFA specifici all'interno del GWB. Per quanto attiene il numero di punti di monitoraggio utilizzati nello studio (pallini rossi), raffrontati a quelli della rete di monitoraggio regionale (stelline rosa), è opportuno precisare che per lo studio del fenomeno di contaminazione antropica, caratterizzato da una estrema variabilità, non si può prescindere da una rete costituita da una adeguata densità di punti di monitoraggio.

Un ulteriore sviluppo dell'attività svolta potrebbe consistere nella predisposizione di un database informatizzato (su piattaforma Access) per la raccolta, l'organizzazione e l'eventuale elaborazione delle informazioni disponibili. In particolare, potrebbero essere inseriti i dati chimici dello studio inerenti sia i dati pregressi (es. dati della rete di monitoraggio regionale, campionamenti di Arpa su siti in bonifica) sia gli eventuali dati ottenuti da monitoraggi futuri. Potrebbero essere altresì inserite le informazioni relative alle tipologie e alle caratteristiche dei punti di monitoraggio.

Tale strumento assumerebbe maggiore rilevanza qualora il progetto proseguisse nelle altre aree con potenziale presenza di inquinamento diffuso.

7. Proposte operative di gestione

Riguardo alle azioni da intraprendere, considerato che le attività per l'individuazione dei valori di fondo e dell'inquinamento diffuso ad oggi non sono ancora state adeguatamente specificate dalla normativa, si ritiene utile approcciare lo sviluppo delle successive azioni tenendo conto delle esperienze maturate non solo sul territorio piemontese.

La gestione dell'inquinamento diffuso è in genere subordinata all'istituzione di un Tavolo Tecnico composto da Enti che operano sul territorio e gestori delle acque, con la funzione di coordinamento e supervisione delle azioni da intraprendere nelle aree caratterizzate da inquinamento diffuso.

I possibili sviluppi del lavoro possono essere così individuati:

1. ricerca delle sorgenti ancora individuabili
2. verifica dei procedimenti in corso
3. individuazione di punti sentinella da monitorare per tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni di inquinamento diffuso individuati
4. valutazione dei possibili rischi derivanti da situazioni particolari (popolazione esposta, usi delle acque e del territorio)
5. valutazione di possibili precauzioni da assumere nell'uso di acque interessate da inquinamento diffuso
6. piano di comunicazione

In generale, si ritiene che gli studi qui condotti - incentrati su due aree specifiche del Torinese e del Biellese - debbano poter essere man mano estesi alle restanti porzioni del territorio regionale interessate da situazioni riconducibili ad anomalie qualitative delle acque sotterranee di origine antropica, sino a pervenire ad una sorta di mappatura regionale.

Il grado di conoscenza dei singoli ambiti territoriali andrà approfondito e le informazioni rese disponibili al fine di fornire elementi di valutazione sia nell'ambito di atti di pianificazione della Pubblica Amministrazione sia in seno a specifici interventi sul territorio che possano avere un'interazione con la presenza di inquinanti nelle acque sotterranee oltre i valori soglia di contaminazione.

Prioritario sarà altresì procedere, per quanto possibile, all'acquisizione di ulteriori dati ed elementi che concorrono ad individuare eventuali fonti puntuali di contaminazione che possano aver contribuito al fenomeno di inquinamento diffuso, al fine di porre, a carico dei responsabili, le attività di bonifica previste dalla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/2006.

Rispetto alle situazioni già oggetto di studio pare necessario procedere all'individuazione di una rete di punti di monitoraggio "sentinella", presso i quali garantire nel tempo attività di campionamento ed analisi periodici, allo scopo di verificare l'evoluzione dell'inquinamento. I predetti monitoraggi costituiscono misure di intervento da adottare in tempi brevi. I risultati dei campionamenti consentiranno di raccogliere dati per validare il MC ed evidenziare la necessità di aggiornare i Valori di Fondo Antropico. L'aggiornamento dei VFA richiederà comunque l'estensione dell'indagine ad una rete di monitoraggio sufficientemente ampia. I monitoraggi potranno indicare la necessità di misure di intervento e costituire un elemento di conoscenza a supporto degli strumenti di pianificazione e gestione del territorio.

In prima ipotesi sono stati individuati alcuni punti sentinella, che, considerata la complessità del MC, potranno richiedere future modifiche. Nell'area di Torino in particolare eventuali variazioni potranno dipendere anche dall'ampliamento verso Nord dell'area di indagine.

Nell'area di Biella i punti sentinella selezionati (BI0330P, BI0343P, BI0755P, BI0758P) sono stati scelti in funzione della concentrazione di contaminazione da triclorometano, ovunque superiore al limite normativo (CSC e VS), e secondariamente della possibilità di accesso per gli operatori. Gli stessi presidi consentiranno di monitorare anche l'evoluzione della contaminazione da tetrachloroetilene.

Nell'area di Torino, i presidi individuati (K2, H2, H5, N5, 02, M3), rispondono sia ai criteri di scelta sussposti, sia alla necessità di caratterizzare le diverse sub-aree individuate, relativamente a triclorometano e tetrachloroetilene.

Tra le misure di medio e lungo termine che sarebbe opportuno predisporre, anche in conseguenza della divulgazione del presente studio, rientrano inoltre le raccomandazioni/regolamentazioni su attività inerenti la gestione e l'utilizzo delle acque affette da inquinamento diffuso e/o puntuale (es. trivellazione di nuove opere di captazione, ricondizionamento pozzi che mettono in comunicazione acquiferi diversi, individuazione di contaminazione della falda da parte di soggetti non responsabili ai sensi dell'art. 245 del T.U.A).

ALLEGATO 2

Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

PRUBAI

Dichiarazione di sintesi

Indice

CAPITOLO 1 - Premessa.....	4
CAPITOLO 2 - Il processo integrato di elaborazione del PRUBAI - RA.....	5
2.1 - Consultazione e partecipazione.....	6
CAPITOLO 3 - Fabbisogno di trattamento dei rifiuti urbani. Approfondimento sulla stima di produzione dei rifiuti urbani e sulle ragioni della scelta dello scenario di Piano.....	10
3.1 - Stima delle produzione dei rifiuti al 2035 ed indicatore pro capite.....	10
3.2 - Fabbisogno di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati (o residuali) comprensivo degli scarti del trattamento dei rifiuti da RD e degli scarti da produzione di CSS.....	13
3.3 - Studio LCA.....	16
CAPITOLO 4 - Esiti delle consultazioni e del parere motivato espresso con D.G.R. n. 21 - 5708 del 30 settembre 2022.....	21
CAPITOLO 5 - Adeguamento del PRUBAI.....	54
CAPITOLO 6 - Le misure adottate in merito al monitoraggio.....	55

CAPITOLO 1 - Premessa

Il presente documento, che accompagna il Progetto di Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI) e il relativo Rapporto Ambientale (RA), costituisce la Dichiarazione di Sintesi prevista dall'art. 17 del d.lgs n.152/2006, Titolo II concernente la Valutazione Ambientale Strategica.

Il PRUBAI e la Valutazione Ambientale (VAS) hanno seguito un percorso comune e integrato nelle diverse fasi del procedimento e nel corso di tutte le attività svolte per l'elaborazione del Piano stesso; la presente dichiarazione sintetizza in che modo le considerazioni di carattere ambientale sono state integrate nel PRUBAI e di come si è tenuto conto delle risultanze di tutte le consultazioni e delle osservazioni pervenute.

Il documento riporta le decisioni assunte in merito alla sostenibilità ambientale nel PRUBAI, gli obiettivi del Piano e le modifiche intervenute a seguito delle osservazioni al Piano e le relative controdeduzioni fornite.

Ai fini di un'esaustiva informazione al pubblico ed ai soggetti istituzionali coinvolti circa lo svolgimento del processo e le decisioni assunte, questo documento:

- > riepiloga sinteticamente le modalità di integrazione del Piano con le considerazioni ambientali, in particolare di come si è tenuto conto del Rapporto Ambientale;
- > elenca i soggetti coinvolti e fornisce informazioni sulle consultazioni effettuate e sulla partecipazione del pubblico;
- > illustra le alternative possibili individuate e le ragioni delle scelte che hanno portato al Piano adottato;
- > informa sulle consultazioni e sulla partecipazione, in particolare sugli eventuali contributi ricevuti e sui pareri espressi;
- > dichiara come si è tenuto conto del parere ambientale motivato e delle osservazioni pervenute;
- > illustra le misure adottate in merito al monitoraggio del Piano.

CAPITOLO 2 - Il processo integrato di elaborazione del PRUBAI - RA

Autorità procedente

Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio – Settore Servizi Ambientali

Autorità competente per la VAS

Regione Piemonte – Direzione Ambiente, Energia e Territorio – Settore Valutazioni Ambientali e Procedure Integrate

Autorità competente per la VINCA

Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali

Avvio del Procedimento

Scoping

Con nota prot. n. 48031 del 26 aprile 2021 è stata avviata la fase di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale ai sensi dell'art. 13 comma 1 del d.lgs. 152/2006.

Ai fini dello svolgimento di questa fase è stato predisposto il “**Documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale**” nel quale si è illustrato il contesto programmatico, l'ambito di influenza del PRUBAI e il livello di dettaglio delle informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale e le possibili interferenze con i siti di rete Natura 2000.

Il documento di *scoping* è stato messo a disposizione di tutti i soggetti interessati e la consultazione per la presentazione di contributi e osservazioni si è conclusa il 20 giugno 2021.

Valutazione

Con Deliberazione di Giunta Regionale 14 Giugno 2022, n. 30-5191 è stata adottato il progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI) ed approvati il Rapporto Ambientale, la Sintesi non Tecnica e il Piano Monitoraggio Ambientale, ai fini del processo di pianificazione in materia rifiuti e contestuale VAS. Tale Proposta è stata pubblicata sul supplemento al *Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte n. 25 del 23/06/2022*.

Con nota prot n. 76419 del 21/06/2022, è stata presentata istanza di VAS all'autorità competente che ha provveduto a dare Avviso al pubblico (articolo 13, comma 5, lettera e).

Successivamente con nota prot. n. 83739 del 05/07/2022 si è richiesta la ripubblicazione della documentazione al fine di rettificare alcuni grafici del Rapporto Ambientale che non risultavano leggibili.

Tutta la documentazione è stata resa disponibile al link:

<http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/540-valutazioni-ambientali/3444-vas-piani-e-programmi-in-corso-di-valutazione-presso-la-regione>

inoltre la stessa documentazione è stata pubblicata sulla pagina dedicata al tema rifiuti del sito istituzionale della Regione Piemonte:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/aggiornamento->

piano-regionale-gestione-dei-rifiuti-urbani-bonifica-delle-aree-inquinate-prubai

2.1 - Consultazione e partecipazione

Sulla tematica dei rifiuti la Regione Piemonte ritiene necessario costruire la propria azione politica attraverso il coinvolgimento, nelle diverse fasi del procedimento di VAS del Piano, dei soggetti competenti in materia ambientale, di soggetti competenti per materie che possono influire sulle scelte della pianificazione o ne sono influenzate, del pubblico interessato.

La partecipazione dei cittadini alle politiche pubbliche rappresenta una condizione essenziale per una governance effettiva; l'informazione al pubblico è fondamentale al fine di garantire a tutti i soggetti interessati la possibilità di partecipare all'elaborazione di piani, programmi e politiche relative all'ambiente, promuovendo un bilanciamento tra sviluppo umano e sviluppo sostenibile.

Nello specifico sono stati individuati i seguenti soggetti con competenza ambientale:

- Ministero della Transizione Ecologica
- Ministero per i Beni e le attività culturali (Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Novara, Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola, Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Torino, Asti, Cuneo, Biella e Vercelli
- Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte)
- Province e CM: Alessandria - Asti - Biella - Cuneo - Novara - Città Metropolitana di Torino - Verbano Cusio Ossola – Vercelli
- Unione delle Province
- UNCEM Piemonte (Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani)
- ANCI Piemonte (Associazione Nazionale Comuni Italiani)
- ANPCI (Associazione Nazionale Piccoli Comuni d'Italia)
- Lega delle Autonomie Locali del Piemonte
- Lega dei comuni italiani
- Enti di gestione delle Aree naturali protette
- Comando regionale dei Carabinieri Forestali
- Regioni confinanti (Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Valle d'Aosta)
- Aziende Sanitarie Locali (ASL)
- Associazioni d'Ambito Territoriale Ottimale/Conferenza d'ambito
Consorzi di Area Vasta
- Autorità di Bacino del Fiume Po
- AIPO (Agenzia Interregionale per il Po)

Inoltre specifica comunicazione è stata data anche a:

- Associazioni di categoria
- Associazioni per la difesa dell'Ambiente

In merito agli Stati confinanti si è scelto di non procedere con la loro consultazione in quanto si ritiene che gli obiettivi e le scelte del PRUBAI non abbiano ricadute ambientali rilevanti sugli Stati di confine. Il PRUBAI infatti, oltre a porsi obiettivi coerenti con la normativa comunitaria, non localizza puntualmente nessun impianto sul territorio; il Piano inoltre si pone come obiettivo quello di realizzare un'impiantistica regionale al fine di soddisfare il fabbisogno di trattamento nella gestione dei rifiuti. Per quanto riguarda le possibili ricadute di eventuali localizzazioni di impianti o di progetti di bonifiche su territori di confine, eventuali ricadute saranno analizzate negli eventuali procedimenti successivi.

Consultazione in Fase di scoping

Nel rispetto delle indicazioni dettate dalla Direttiva comunitaria 98/2008 CE e dal d.lgs. 152/2006 e della l.r. 1/2018, la Giunta regionale con deliberazione n.14-2969 del 12/03/2021 ha approvato l'"Atto di indirizzo in materia di programmazione della gestione dei rifiuti urbani e bonifiche - Aggiornamento della pianificazione regionale e adeguamento alla disciplina nazionale di recepimento delle direttive europee relative al pacchetto Economia circolare" (pubblicata sul BU n. 11 del 18/03/2021).

Con la deliberazione si da inizio al processo di aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, comprensivo anche dalle parte riguardante la programmazione in materia bonifiche, incaricando la Direzione Ambiente, Energia e Territorio della messa in atto delle attività necessarie per la redazione dei documenti tecnici per la pianificazione ai fini dell'adozione da parte della Giunta regionale e della successiva proposizione al Consiglio Regionale per l'approvazione di competenza.

In conformità agli indirizzi della Giunta regionale il Settore Servizi Ambientali, in qualità di Autorità Procedente per il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, ha predisposto il documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale nel quale si è illustrato il contesto programmatico, l'ambito di influenza del PRUBAI e il livello di dettaglio delle informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale e le possibili interferenze con i siti di rete Natura 2000. In particolare, in relazione alle questioni ambientali rilevanti individuate ed ai potenziali effetti ambientali identificati in prima approssimazione, il documento di specificazione conteneva una preliminare definizione dell'ambito di influenza territoriale e degli aspetti ambientali e il quadro delle informazioni ambientali da includere nel Rapporto Ambientale.

Con nota prot. n. 48031 del 26 aprile 2021 è stata avviata la fase preliminare di Valutazione Ambientale Strategica (*scoping*) ai sensi dell'art. 13 comma 1 del d.lgs. 152/2006 con la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e dei soggetti competenti per materie che possono influire sul PRUBAI.

Inoltre è stata data comunicazione dell'avvio della fase di specificazione anche con avviso pubblicato nel BUR n. 18 del 06/05/2021.

Nell'ambito della procedura è anche stato organizzato un momento di confronto con le Province/Città Metropolitana di Torino, le Associazioni d'Ambito Territoriale Ottimale/Conferenza d'ambito ed i Consorzi di area vasta che con diversi ruoli hanno competenze in materia di rifiuti urbani e bonifiche.

In questa prima fase sono arrivate le osservazioni di:

- Ministero della Transizione Ecologica
- Ministero della Cultura - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città Metropolitana di Torino e dalla Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le Province di Alessandria, Asti e Cuneo;
- Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO);
- Regione Liguria;
- Regione Valle d'Aosta;
- Città di Torino;
- Provincia di Cuneo;
- Consorzio Servizi Ecologia ed Ambiente "C.S.E.A.";
- Aral Spa - Azienda Alessandrina Rifiuti ;
- Movimento Valledora

Inoltre con nota prot. n. 77345 del 02/07/2021 è pervenuto il contributo dell'Organo Tecnico Regionale per la procedura di VAS.

Sono state fornite osservazioni e indicazioni sia di natura metodologica sia di contenuto, ritenute utili alla successiva fase valutativa ai fini dell'integrazione ambientale del Piano:

- a - osservazioni di carattere generale e metodologico
- b - specificazioni inerenti la Valutazione di Incidenza
- c - indicazioni relative alle principali componenti ambientali interessate
- d - indicazioni per le localizzazioni di nuovi impianti
- f - indicazioni per il monitoraggio ambientale

Le osservazioni pervenute in fase di *scoping* sono state riportate in sintesi nelle tabelle del capitolo 3 del Rapporto Ambientale.

Tenuto conto dei contributi e delle osservazioni pervenute e degli incontri avuti è stato adottato il Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI) ed approvato il relativo Rapporto Ambientale, il Piano Monitoraggio Ambientale e la Sintesi non tecnica del Rapporto Ambientale, ai fini del processo di pianificazione e contestuale Valutazione Ambientale Strategica ([DGR n. 30-5191 del 14 giugno 2022 pubblicato sul BUR n. 25 del 23 giugno 2022](#)).

In fase di redazione del documento di Piano è stato inoltre convocato un incontro (6 aprile 2022) del Comitato tecnico della Conferenza regionale dell'ambiente (art.13 della legge regionale 24 maggio 2012, n. 7) per un primo confronto sulla bozza del documento di Piano sui rifiuti urbani.

Il confronto che ha preceduto le consultazioni dei soggetti con competenza ambientale previsti dalla VAS era finalizzato alla condivisione dei principali contenuti del documento con i Soggetti che da sempre contribuiscono a definire le strategie comuni di intervento a livello regionale nella gestione dei rifiuti urbani.

Consultazione in Fase di valutazione

Ai fini della consultazione prevista nell'ambito del procedimento di VAS, ai sensi dell'articolo 14, comma 3, del D.lgs. 152/2006, il Progetto di Piano e la documentazione per la valutazione ambientale e per la valutazione d'incidenza sono stati messi a disposizione del pubblico ai seguenti indirizzi web:

<http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/540-valutazioniambientali/3444-vas-piani-e-programmi-in-corso-di-valutazione-presso-la-regione>

e

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/aggiornamentopiano-regionale-gestione-dei-rifiuti-urbani-bonifica-delle-aree-inquinate-prubai>

La fase di consultazione si è conclusa il 20 agosto 2022.

Le osservazioni saranno pubblicate integralmente sul sito istituzionale della Regione Piemonte, alla pagina:

<http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/540-valutazioni-ambientali/3601-vas-conclusi-piani-e-programmi-di-livello-territoriale-regionale>

Sono state prese in considerazione anche le osservazioni pervenute oltre il termine del periodo di pubblicazione del Piano.

Le principali tematiche affrontate dalle osservazioni pervenute sono relative a:

- osservazioni generali sul PRUBAI:
 - richieste di chiarimenti e valutazioni su dati e informazioni utilizzati nella proposta di Piano, con particolare riferimento alle stime relative alla produzione dei rifiuti e degli scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti raccolti in modo differenziato;
 - valutazioni concernenti le scelte di ordine programmatico ed impiantistico compiute all'interno della proposta di Piano;
 - osservazioni relative all'individuazione di potenziali criticità connesse all'attuazione del Piano;
 - proposte per l'integrazione e il miglioramento dell'efficacia degli obiettivi e delle azioni del Piano;
 - proposte di modifica di alcuni Criteri di localizzazione degli impianti di gestione rifiuti e di integrazioni delle compensazioni ambientali;
- osservazioni sul Rapporto Ambientale:
 - approfondimenti relativi al contesto ambientale di riferimento;
 - approfondimenti sugli Scenari: alternative e analisi degli effetti ambientali
- Piano di Monitoraggio Ambientale

Inoltre con DGR n. 21 - 5708 del 30 settembre 2022 è stato espresso il parere motivato, di cui all'art. 15, comma 1, del d.lgs. 152/2006, contenente indicazioni e raccomandazioni descritte nella Relazione istruttoria dell'Organo tecnico regionale.

Il parere motivato e le osservazioni sono state oggetto di valutazione e controdeduzione, riportate in dettaglio nei capitoli 3 e 4 della presente Relazione, finalizzata alla redazione della Dichiarazione di Sintesi.

CAPITOLO 3 - Fabbisogno di trattamento dei rifiuti urbani. Approfondimento sulla stima di produzione dei rifiuti urbani e sulle ragioni della scelta dello scenario di Piano

Come evidenziato nella documentazione di pianificazione, la definizione degli obiettivi di pianificazione dipende dalle priorità gestionali e dagli obiettivi indicati dalla direttiva 2008/98/CE e dal d.lgs. n. 152/2006, e, in particolare, dai vincoli e dagli obiettivi imposti riguardo l'applicazione di una gerarchia nella gestione dei rifiuti che prevede prioritariamente la prevenzione della produzione di rifiuti, cui segue la preparazione per il riutilizzo di prodotti e loro componenti - diventati rifiuti - al fine di poterli reimpiegare, il riciclaggio, prioritario rispetto al recupero di energia, lo smaltimento dei rifiuti non recuperabili.

Il PRUBAI, sulla base delle risultanze del Primo Rapporto di Monitoraggio del Piano di gestione dei rifiuti urbani del 2016 (D.D. n 669/A1603A del 30 dicembre 2019) e dell'atto di indirizzo di cui alla D.G.R. n 14-2969 del 12-03-2021, effettua diverse opzioni di scelta delle alternative, principalmente legate all'evoluzione del trend di produzione dei rifiuti e delle raccolte differenziate e all'evoluzione tecnologica degli impianti di selezione e trattamento dei rifiuti.

A fronte delle differenti richieste pervenute in merito alla stima della produzione, agli obiettivi di RD e conseguentemente al fabbisogno di trattamento della frazione di rifiuti urbani indifferenziati (o residuali) e degli scarti di trattamento delle frazioni raccolte differenziatamente, si è ritenuto nel presente paragrafo di fornire ulteriori informazioni sugli elementi presi in considerazione.

3.1 - Stima delle produzione dei rifiuti al 2035 ed indicatore pro capite

La stima della produzione dei rifiuti è assai difficile, come evidenziato nella documentazione di Piano, in quanto influenzata da una molteplicità di fattori (popolazione, situazione economica, effetti delle politiche nazionali e regionali per la riduzione della produzione di rifiuti, ecc). Le analisi sui dati di produzione dei rifiuti pro capite evidenziano sempre un valore compreso in un intervallo tra 475 e 495 kg. Il dato del 2020 è stato di 481 kg/ab, valore più alto rispetto a quello previsto come obiettivo al 2020 dal vigente Piano (455 kg/ab). Come descritto nel capitolo 2 del Titolo I del PRUBAI questo indicatore è influenzato dalla variazione della metodologia di calcolo che, conteggiando nella raccolta differenziata anche il compostaggio in loco, oltre ad altre tipologie di rifiuti non conteggiati precedentemente (ad esempio oli e grassi commestibili, farmaci, pneumatici fuori uso, spazzamento stradale, inerti da utenze domestiche, ecc...), ha di fatto aumentato i quantitativi di rifiuti prodotti. Inoltre occorre considerare che sono intervenute modifiche normative sulla classificazione dei rifiuti che – dal 01/01/2021 - fanno rientrare tra i rifiuti urbani anche rifiuti “non domestici” che prima avevano bisogno dell’assimilazione da parte dei Comuni per essere conteggiati come tali. Sussistono poi altre variabili per le quali non si è in grado di quantificare con esattezza l’effetto.

Dalle analisi effettuate, limitatamente all’incidenza delle modifiche del metodo di calcolo legate alle diverse tipologie di rifiuti conteggiate, risulta che il valore teorico a cui tendere nel 2035, con una popolazione residente stimata in 4.400.000 abitanti, sia di 454 kg pro capite.

Per un confronto con i valori previsti nella vigente pianificazione di cui alla d.c.r. 19 aprile 2016, n. 140-14161 occorre sottrarre almeno i valori attribuiti al compostaggio in loco (11,4 kg pro capite tenendo conto di un valore minimo di compostaggio in loco pari a 50.000 t), spazzamento stradale avviato a recupero (10 kg pro capite tenendo conto di un valore di raccolta pari a 46.000 t), inerti da utenze domestiche ed altre frazioni; la somma di tali valori risulta essere di 32 kg pro capite. Nel 2019 tale valore, come riportato nelle due tabelle seguenti, è stato di 25,5 kg pro capite (somma di compostaggio

in loco, C&D, spazzamento stradale e altro) . Si può quindi affermare che l'obiettivo di produzione rifiuti pro capite al 2020 di 455 kg, come stimato con il precedente metodo di calcolo, corrisponderebbe ad un obiettivo di 480,5 kg se calcolato con il nuovo metodo (tabella 3).

Tabella 1 Dati di dettaglio sub-ambito di area vasta - anno 2019 - compostaggio in loco

Provincia - CM	Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	Compostaggio			Organico			Sfalci e potature			Carta		
		totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	CBA	827	5,6	2,2%	8.161	55,7	3,0%	2.389	16,3	1,6%	9.626	65,6	3,4%
AL	CCR	1.165	16,6	3,0%	4.223	60,1	1,5%	2.179	31,0	1,5%	4.574	65,1	1,6%
AL	CSR	1.968	9,6	5,1%	12.196	59,4	4,4%	8.861	43,2	6,0%	13.441	65,5	4,8%
AT	CBRA	3.990	19,1	10,4%	14.476	69,2	5,3%	5.296	25,3	3,6%	11.329	54,1	4,0%
BI	COSRAB	2.668	15,3	7,0%	9.670	55,5	3,5%	5.643	32,4	3,8%	13.262	76,0	4,7%
CN	ACEM	3.086	33,7	8,0%	4.446	48,5	1,6%	2.044	22,3	1,4%	7.032	76,8	2,5%
CN	CSEA	1.371	8,6	3,6%	9.627	60,6	3,5%	9.687	61,0	6,5%	9.106	57,3	3,2%
CN	CEC	2.566	15,6	6,7%	10.680	65,1	3,9%	7.630	46,5	5,1%	10.547	64,3	3,7%
CN	COABSER	4.507	26,2	11,7%	5.761	33,5	2,1%	13.183	76,6	8,9%	16.046	93,3	5,7%
NO	CBN	663	3,0	1,7%	18.306	82,4	6,7%	9.721	43,8	6,5%	12.980	58,4	4,6%
NO	CMN	0	0,0	0,0%	13.285	90,1	4,8%	11.268	76,4	7,6%	9.545	64,7	3,4%
TO	ACEA	2.486	16,8	6,5%	5.998	40,4	2,2%	5.131	34,6	3,4%	9.303	62,7	3,3%
TO	CCS	1.643	13,2	4,3%	10.838	87,1	4,0%	6.242	50,2	4,2%	6.052	48,7	2,1%
TO	COVAR14	2.101	8,1	5,5%	17.502	67,5	6,4%	10.200	39,4	6,9%	15.720	60,7	5,6%
TO	CADOS	1.504	4,4	3,9%	23.103	67,7	8,4%	15.409	45,2	10,4%	19.014	55,8	6,7%
TO	BACINO16	203	0,9	0,5%	14.916	65,6	5,4%	4.132	18,2	2,8%	13.285	58,5	4,7%
TO	CISA	1.113	11,4	2,9%	5.863	59,9	2,1%	3.291	33,6	2,2%	4.811	49,2	1,7%
TO	BACINO18	0	0,0	0,0%	51.365	59,0	18,7%	5.083	5,8	3,4%	61.228	70,3	21,7%
TO	CCA	4.360	23,6	11,4%	10.152	55,1	3,7%	6.217	33,7	4,2%	9.777	53,0	3,5%
VCO	CRVCO	800	5,1	2,1%	12.392	78,7	4,5%	6.680	42,4	4,5%	14.600	92,7	5,2%
VC	COVEVAR	1.353	8,0	3,5%	11.243	66,6	4,1%	8.533	50,6	5,7%	11.511	68,2	4,1%
REGIONE		38.372	8,8	100,0%	274.202	63,2	100,0%	148.818	34,3	100,0%	282.789	65,1	100,0%

Tabella 2 Dati di dettaglio sub-ambito di area vasta - anno 2019 - rifiuti da costruzione e demolizione, spazzamento stradale e "altro"

Provincia - CM	Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	C&D			Spazzamento stradale			Altro		
		totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale
AL	CBA	1.185	8,1	3,1%	2.213	15,1	0,8%	396	2,7	5,6%
AL	CCR	289	4,1	0,8%	0	0,0	0,0%	55	0,8	0,8%
AL	CSR	24	0,1	0,1%	2.700	13,2	1,0%	228	1,1	3,2%
AT	CBRA	1.740	8,3	4,5%	1.814	8,7	0,7%	512	2,4	7,2%
BI	COSRAB	858	4,9	2,2%	1.212	7,0	0,4%	169	1,0	2,4%
CN	ACEM	1.265	13,8	3,3%	434	4,7	0,2%	162	1,8	2,3%
CN	CSEA	2.194	13,8	5,7%	261	1,6	0,1%	324	2,0	4,6%
CN	CEC	2.026	12,4	5,3%	2.251	13,7	0,8%	330	2,0	4,7%
CN	COABSER	1.287	7,5	3,4%	857	5,0	0,3%	492	2,9	6,9%
NO	CBN	2.021	9,1	5,3%	2.402	10,8	0,9%	401	1,8	5,6%
NO	CMN	1.539	10,4	4,0%	1.225	8,3	0,4%	398	2,7	5,6%
TO	ACEA	230	1,5	0,6%	629	4,2	0,2%	119	0,8	1,7%
TO	CCS	1.444	11,6	3,8%	867	7,0	0,3%	302	2,4	4,2%
TO	COVAR14	1.694	6,5	4,4%	2.369	9,1	0,9%	450	1,7	6,3%
TO	CADOS	3.321	9,7	8,7%	4.459	13,1	1,6%	633	1,9	8,9%
TO	BACINO16	1.824	8,0	4,8%	1.163	5,1	0,4%	365	1,6	5,1%
TO	CISA	1.299	13,3	3,4%	241	2,5	0,1%	229	2,3	3,2%
TO	BACINO18	4.773	5,5	12,4%	5.599	6,4	2,0%	666	0,8	9,4%
TO	CCA	630	3,4	1,6%	1.114	6,0	0,4%	292	1,6	4,1%
VCO	CRVCO	1.194	7,6	3,1%	1.082	6,9	0,4%	324	2,1	4,6%
VC	COVEVAR	1.363	8,1	3,6%	519	3,1	0,2%	253	1,5	3,6%
REGIONE		32.201	7,4	100,0%	33.412	7,7	100,0%	7.099	1,6	100,0%

Tabella 3 Indicatori ricalcolati 2020-2035

Anno	RT PRGRU obiettivo	RT PRGRU obiettivo ricalcolato 2019	RT misurato 2019	PRUBAI
2020	455	480,5	494,9	
2035				454

Viceversa il dato di produzione pro capite stimato al 2035 di 454 kg, se rivalutato secondo il precedente metodo di calcolo, risulterebbe essere di 422 kg, valore decisamente ambizioso, tenendo conto della peculiarità del territorio regionale piemontese, e comunque prossimo al valore individuato dal Consiglio di cui alla D.C.R. 19 aprile 2016, n. 140-14161 di 400 kg pro capite.

Riprendendo invece il dato previsto a livello regionale al 2035, senza rivalutazione, per un confronto con il passato, si evidenzia che il valore di 454 kg/ab, allo stato attuale (dati 2019) risulta conseguito in maniera significativa (ovvero inferiore del 5,4% rispetto al dato medio a livello regionale del 2035) solo da 1 Consorzio di Area Vasta (da ora CAV) su 21 (Consorzio Chierese Servizi 429,3 kg pro capite, RD 81,8%) e da 3 CAV su 21 se il calcolo viene effettuato con una tolleranza del 10%.

Tabella 4 Dati di produzione complessivi per sub-ambito di area vasta - anno 2019

Consorzi Sub-Ambito di Area Vasta	RT			RU			RD			RD % anno 2019
	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	totale t	pro capite kg	Percentuale sul totale regionale	
CBA	78.346	534,3	3,6%	38.299	261,2	4,9%	40.047	273,1	2,9%	51,1%
CCR	33.503	477,0	1,6%	13.193	187,8	1,7%	20.310	289,2	1,5%	60,6%
CSR	110.748	539,7	5,2%	43.058	209,8	5,5%	67.691	329,9	5,0%	61,1%
CBRA	96.419	460,7	4,5%	27.646	132,1	3,5%	68.772	328,6	5,1%	71,3%
COSRAB	81.958	470,0	3,8%	25.706	147,4	3,3%	56.253	322,6	4,1%	68,6%
ACEM	48.015	524,2	2,2%	16.169	176,5	2,1%	31.846	347,7	2,3%	66,3%
CSEA	77.439	487,4	3,6%	24.655	155,2	3,1%	52.784	332,2	3,9%	68,2%
CEC	80.695	491,9	3,8%	24.368	148,5	3,1%	56.328	343,3	4,1%	69,8%
COABSER	99.657	579,3	4,6%	26.851	156,1	3,4%	72.806	423,2	5,3%	73,1%
CBN	102.919	463,4	4,8%	25.967	116,9	3,3%	76.952	346,4	5,7%	74,8%
CMN	75.433	511,5	3,5%	12.046	81,7	1,5%	63.386	429,8	4,7%	84,0%
ACEA	78.420	528,7	3,6%	30.192	203,5	3,8%	48.228	325,1	3,5%	61,5%
CCS	53.386	429,3	2,5%	9.710	78,1	1,2%	43.676	351,2	3,2%	81,8%
COVAR14	119.955	463,0	5,6%	41.385	159,7	5,3%	78.570	303,2	5,8%	65,5%
CADOS	166.845	489,2	7,8%	57.866	169,7	7,3%	108.979	319,5	8,0%	65,3%
BACINO16	102.571	451,4	4,8%	40.976	180,3	5,2%	61.595	271,1	4,5%	60,1%
CISA	44.107	450,8	2,1%	14.690	150,1	1,9%	29.417	300,6	2,2%	66,7%
BACINO18	437.805	502,7	20,4%	229.100	263,0	29,1%	208.705	239,6	15,3%	47,7%
CCA	86.190	467,5	4,0%	33.006	179,0	4,2%	53.184	288,5	3,9%	61,7%
CRVCO	89.734	569,9	4,2%	24.373	154,8	3,1%	65.361	415,1	4,8%	72,8%
COVEVAR	84.481	500,7	3,9%	28.165	166,9	3,6%	56.316	333,7	4,1%	66,7%
	2.148.627	494,9	100,0%	787.419	181,4	100,0%	1.361.207	313,5	100,0%	63,4%

Viceversa il 90,7% dei CAV, misurato in termini di rifiuti complessivi prodotti, presenta una media pro capite superiore al valore previsto per il 2035.

Tabella 5 Dati di produzione RT pro capite, dettaglio sub-ambito di area vasta - confronto dati anno 2019 e valore stimato al 2035

Intervallo di valori in %	408,6>RT<453,9	RT=454	454,1>RT<499,4	499,5>RT<544,8	RT>544,8
Numero CAV	3		9	7	2
Totale rifiuti	200.064		845.923	913.248	189.391
Incidenza percentuale	9,3%		39,4%	42,5%	8,8%

3.2 - Fabbisogno di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati (o residuali) comprensivo degli scarti del trattamento dei rifiuti da RD e degli scarti da produzione di CSS

Alcune osservazioni pervenute hanno messo in evidenza come il valore individuato per l'analisi relativamente agli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate e dalla produzione di CSS non sia in grado di garantire il raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% con una RD dell'80% e che conseguentemente vada rivisto (tale revisione comporterebbe una riduzione del fabbisogno di trattamento dei rifiuti residuali).

In merito a questo aspetto preme evidenziare che il dato inizialmente utilizzato per stimare il fabbisogno di trattamento degli scarti derivanti dalla RD - pari a 20,9% e desunto da pubblicazione scientifica¹ - è stato oggetto di un' ulteriore valutazione detta "studio di sensitività" con la quale si è ipotizzato un miglioramento della qualità della raccolta differenziata, con una riduzione della percentuale di scarto così riportata:

- Ipotesi 1: produzione di scarti da RD pari al 10%;
- Ipotesi 2: produzione di scarti da RD pari al 15%;
- Ipotesi 3: produzione di scarti da RD pari al 18,5%;
- Ipotesi 4: produzione di scarti da RD pari al 19%.

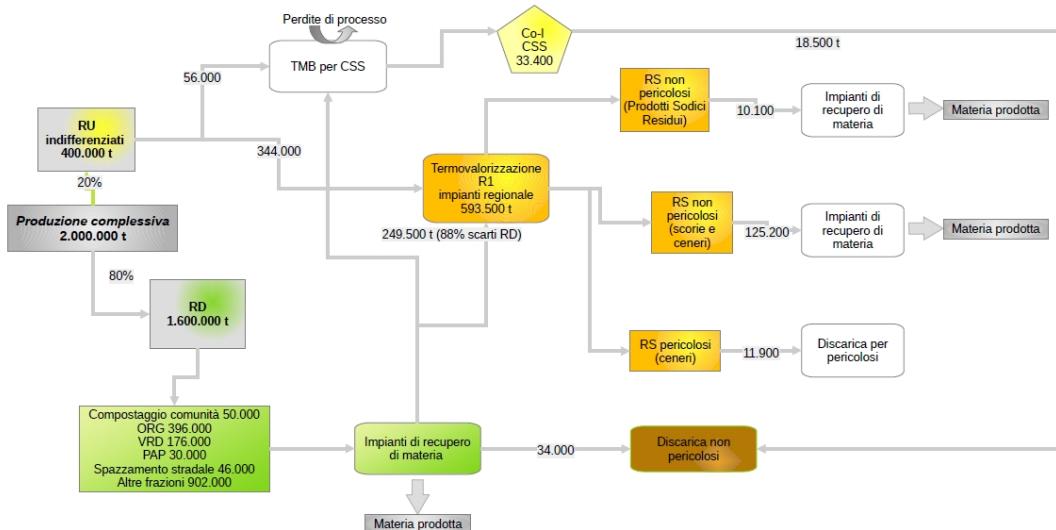
Fermo restando che l'obiettivo del tasso di riciclaggio è a livello nazionale (il Programma Nazionale di gestione dei rifiuti non ha attribuito obiettivi a livello regionale) e che la regione contribuisce al raggiungimento di tale obiettivo, a fronte di una percentuale di RD almeno dell'80% la presenza massima di scarti tollerabile (in grado cioè di garantire comunque un tasso di riciclaggio minimo del 65%) risulta essere il 18,5%. Per tale motivo negli scenari di Piano di cui alla tabelle 6.5.4 e 6.5.5 sono stati modificati i principali dati in input e gli indicatori complessivi di impatto in modo tale da renderli coerenti con le assunzioni sopra citate e quindi in grado di garantire l'obiettivo di riciclaggio del 65%. Ne consegue che alla fine del processo di analisi (fase 3) lo scenario di Piano e lo schema di flusso finale presi in considerazione utilizzano i dati in input relativi ad un ipotesi di scarto della raccolta differenziata pari a 18,5%.

¹ Valutazione dei flussi di scarto nella gestione dei rifiuti urbani in Italia" Martina Bellan, Mario Grosso Politecnico di Milano, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Milano - Ingegneria dell'Ambiente Vol. 7 n. 3/2020

Tabella 6 Fabbisogno di trattamento nell'ipotesi 3 (scarti RD al 18,5%)

Scenari	Produzione totale rifiuti (t)	RUR (t)	Scarti RD (t)	Fabbisogno di trattamento			Uso della discarica	
				Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti	Tasso di riciclaggio	Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	296.000	696.000	34,8	65,2	35.520	1,8%
Scenario B	2.000.000	400.000	296.000	696.000			52.556	2,6%
Scenario C	2.000.000	400.000	296.000	696.000			79.500	4,0%
Scenario D	2.000.000	400.000	296.000	696.000			111.356	5,6%

Figura 1 Schema di flusso al 2035 con scarti di RD al 18,5% (dettaglio RD)



Bisogna tuttavia evidenziare che sia nella proposta di Piano che nel Rapporto ambientale non è presente una tabella nella quale sia indicato il fabbisogno attualmente non soddisfatto in Piemonte riferito ad una percentuale di scarto del 18,5%. Il fabbisogno di trattamento riportato nel Rapporto Ambientale (tabella 73) si riferisce unicamente alla prima valutazione che prendeva in considerazione una percentuale di scarto del 20,9%, con un totale di rifiuti da trattare (fabbisogno complessivo di trattamento) pari a 734.000 t/a.

Si rende pertanto necessario integrare il Piano aggiungendo la seguente tabella che sostanzialmente è quanto poi riportato nella schema di flusso sopra citato (fabbisogno complessivo di trattamento pari a 696.000 t/a).

Tabella 6 Fabbisogno di trattamento/impiantistico nell'ipotesi 3 (scarti RD al 18,5%)

Scenari	Fabbisogno impiantistico (t)					Fabbisogno non soddisfatto attraverso l'impiantistica esistente (t)	
	Incenerimento	Fabbrica materiali	TMB per produzione CSS	Discarica	Cementifici per coincenerimento CSS	Incenerimento*	Cementifici per coincenerimento CSS**
Scenario A	660.480	-	-	35.520		210.480	
Scenario B	593.512	-	68.463	52.556	33.388	143.512	
Scenario C	505.768	-	157.263	79.500	70.188	55.768	36.800
Scenario D	505.312	140.000	68.463	111.356	33.388	55.312	

*Il fabbisogno ulteriore di incenerimento è calcolato considerando cautelativamente una capacità di incenerimento installata pari a 450.000 t/anno (carico termico corrispondente ad un rifiuto in ingresso con PCI medio pari a 13 MJ/kg).

**Il fabbisogno ulteriore di coincenerimento di CSS è calcolato considerando cautelativamente una capacità di assorbimento da parte dei cementifici piemontesi in grado di soddisfare le esigenze della sola provincia di Cuneo.

Da tale tabella emerge un fabbisogno non soddisfatto pari a 143.500 t nel caso dello scenario B, considerando una capacità di termovalorizzazione installata pari a 450.000 t/a (carico termico corrispondente ad un rifiuto in ingresso con PCI medio pari a 13 MJ/kg). Nella valutazione del fabbisogno impiantistico attualmente non soddisfatto è opportuno inoltre considerare altri flussi di rifiuti come emerso dai risultati dell'analisi di opportunità (fase 3) di cui al paragrafo 6.1.1.4 del Rapporto Ambientale qui di seguito riportati testualmente:

- “Si ritiene quindi che la flessibilità del sistema si possa calcolare sulla capacità del sistema di trattare 150.000 tonnellate di rifiuti speciali (desumibili dalla somma del EER capitolo 03, EER 191004 e 191204) in più al quantitativo in ingresso dei RUR e scarti di trattamento considerati”.
- “Un'altra tipologia di rifiuti che potrebbe essere interessata è quella relativa ai rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (in particolare EER 180103) dal momento che non esistono impianti di trattamento presenti nel territorio regionale. Su questa tipologia non esiste, a livello italiano, un fabbisogno non soddisfatto in termini assoluti leggendo i dati pubblicati da ISPRA², ma l'assenza di impianti di termovalorizzazione in determinate aree quali il Piemonte crea un flusso costante di rifiuti diretti verso altre regioni che non trova una soluzione alternativa se non il ricorso alla sterilizzazione, che risulta tuttavia essere un trattamento intermedio (a tal riguardo l'argomento è stato trattato nel Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali di cui alla D.C.R. n. 253-2215 del 16 gennaio 2018). I quantitativi interessati potrebbero essere dell'ordine delle 9.000 t circa”.

In merito alla possibilità di diminuire le percentuali di scarto, gli obiettivi del PRUBAI prevedono di agire in tal senso cercando di migliorare la qualità della raccolta differenziata principalmente attraverso azioni di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata (tabella 6.3.2) e monitorando la qualità tramite analisi merceologiche. Tale miglioramento della qualità della raccolta differenziata non è attualmente quantificabile ma si ipotizza possa essere in grado di garantire il raggiungimento di un valore di scarti prossimo al 15%, con conseguente riduzione dei rifiuti da trattare a 640.000 t come da tabella qui di seguito riportata e già presente nel Rapporto Ambientale (tabella 86 Rapporto Ambientale).

La riduzione a 640.000 t da un punto di vista dei fabbisogni non comporta variazioni significative nello schema di flusso citato nel Piano: non è garantita l'autosufficienza regionale di trattamento con l'impiantistica esistente, né si riduce sostanzialmente il quantitativo di rifiuti da avviare a termovalorizzazione (per lo scenario B da 593.500 t a 544.200 t con un fabbisogno di trattamento non soddisfatto di 94.200 t).

² Rapporto Rifiuti Speciali – Edizione 2021 n. 344/2021

Tabella 7 Fabbisogno di trattamento nell'ipotesi 1 (scarti RD al 15%)

Scenari	Produzione totale rifiuti (t)	RUR (t)	Scarti RD (t)	Fabbisogno di trattamento			Uso della discarica	
				Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti	Tasso di riciclaggio (%)	Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	240.000	640.000	32,0	68,0	28.800	1,4%
Scenario B	2.000.000	400.000	240.000	640.000			45.836	2,3%
Scenario C	2.000.000	400.000	240.000	640.000			72.780	3,6%
Scenario D	2.000.000	400.000	240.000	640.000			104.636	5,2%

Tabella 8 Fabbisogno di trattamento/impiantistico nell'ipotesi 1 (scarti RD al 15%)

Scenari	Fabbisogno impiantistico (t)					Fabbisogno non soddisfatto attraverso l'impiantistica esistente (t)	
	Incenerimento	Fabbrica materiali	TMB per produzione CSS	Discarica	Cementifici per coincenerimento CSS	Incenerimento*	Cementifici per coincenerimento CSS**
Scenario A	611.200	-	-	28.800		161.200	
Scenario B	544.232	-	68.463	45.836	33.368	94.232	
Scenario C	456.488	-	157.263	72.780	70.168	6.488	36.800
Scenario D	456.032	140.000	68.463	104.636	33.368	6.032	

*Il fabbisogno ulteriore di incenerimento è calcolato considerando cautelativamente una capacità di incenerimento installata pari a 450.000 t/anno (carico termico corrispondente ad un rifiuto in ingresso con PCI medio pari a 13 MJ/kg).

**Il fabbisogno ulteriore di coincenerimento di CSS è calcolato considerando cautelativamente una capacità di assorbimento da parte dei cementifici piemontesi in grado di soddisfare le esigenze della sola provincia di Cuneo.

Per le motivazioni sopra citate si ritiene quindi di non aggiungere ulteriori informazioni rispetto a quanto già detto per lo schema di flusso finale di cui ai paragrafi 6.8 e capitolo 12 del Piano e si conferma l'obiettivo previsto nella tabella 6.3.2 del Piano di *"Migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio (target – ridurre la frazione estranea complessiva ad un valore inferiore al 18,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato)"*.

3.3 - Studio LCA

A fronte delle diverse osservazioni pervenute in merito alla metodica di analisi LCA adottata nonché della necessità di disporre di ulteriori informazioni sullo scenario D è opportuno precisare che nel Rapporto Ambientale al capitolo 6 sono state fornite le principali informazioni necessarie per capire la metodologia adottata, i passi logici di analisi effettuati ed i risultati finali ottenuti. Tali informazioni sono desunte dallo studio *"Applicazione della metodologia LCA agli scenario di Piano regionale – febbraio 2022"* coordinato da Regione Piemonte e condotto dall'ATO-R Associazione d'ambito Torinese per il Governo dei rifiuti in collaborazione con gli uffici regionali (Settore Servizi Ambientali) e con il supporto scientifico di Arpa Piemonte.

Lo studio integrale è stato inserito nella documentazione aggiuntiva dei documenti pubblicati per la procedura di Valutazione Ambientale Strategica³ a seguito di istanza di accesso generalizzato ai sensi dell'art.5 comma 2 d.lgs 14 marzo 2013, n. 33 ed al fine di renderlo disponibile a tutti i soggetti

³http://www.sistemapiemonte.it/eXoRisorse/dwd/servizi/ValutazioniAdempimentiAmbientali/vas/valutazione-verifica/003_REG_2021/Studio_LCA.pdf

interessati dal Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate e per una maggiore fruibilità delle informazioni e dei dati utilizzati per la predisposizione dei documenti di Piano.

Le assunzioni fatte nelle definizione dei flussi in entrata agli impianti sono riassunte nella tabella 78 del capitolo 6 del Rapporto Ambientale.

Gli approfondimenti relativi allo scenario D sono descritti nel paragrafo 3.2.2.4 “fabbrica dei materiali” dello studio sopra citato *“Applicazione della metodologia LCA agli scenario di Piano regionale – febbraio 2022”*.

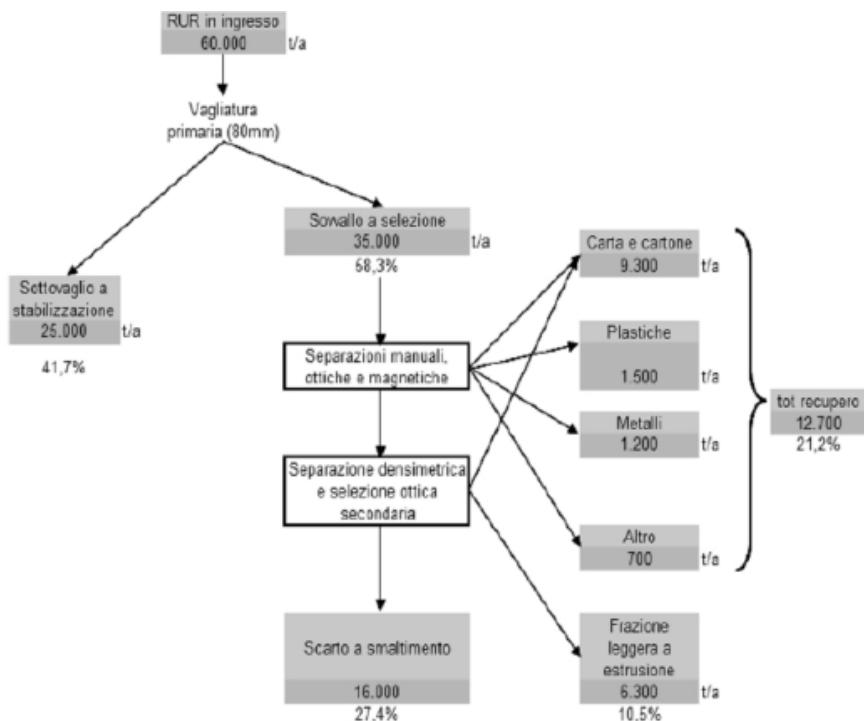
Per i bilanci di massa della fabbrica dei materiali si è fatto riferimento allo Studio di fattibilità per la Provincia di Novara redatto dalla Scuola agraria del Parco di Monza.

Le principali sezioni costitutive dell'impianto sono le seguenti:

- ricezione e pretrattamento;
- selezione primaria (vagliatura);
- selezione secondaria in più step (separazione manuale, ottica, magnetica e densimetrica) finalizzata al recupero di materia (carta, plastica, metalli, altro).

Per la modellizzazione della Fabbrica dei materiali, ai fini dell'Analisi LCA, sono stati utilizzati i Fattori Specifici di Emissione determinati da Arpa per la Biostabilizzazione.

Tabella 9 Possibile bilancio di massa di un impianto di recupero di materiali dai rifiuti urbani



Sono stati trascurati, in prima battuta, gli effetti ambientali legati al possibile recupero come materia delle frazioni separate (carta/cartone, plastica, metalli) a causa delle perplessità legate alla qualità dei suddetti materiali ed in particolare della carta, che rappresenta oltre il 73% del totale dei materiali separati.

Tale argomento è stato però affrontato in seconda battuta nel capitolo 5 del succitato studio in cui sono stati valutati gli effetti ambientali del recupero di materia che potrebbe derivare dai materiali selezionati, in particolare da carta, plastica e metalli.

Sulla base dello schema di flusso sopra riportato sono state individuate le percentuali di frazioni recuperate e si è assunto che sul totale dei metalli selezionati, il 35,9% sia rappresentato da alluminio ed il 64,1% da metalli ferrosi. Gli indicatori di impatto ambientali legati alle attività di recupero di queste frazioni sono stati desunti da pubblicazione scientifica.

Tabella 10 Suddivisione merceologica delle frazioni recuperate

Frazione recuperata	% sul totale
Carta	73,2%
Metalli	11,8%
Plastica	9,4%
Altro	5,5%

Tabella 11 Indicatori di impatto ambientale delle filiere del recupero di materia (espressi per tonnellata raccolta di ciascuna frazione merceologica)

	Acciaio	Alluminio	Vetro	Carta	Legno	Plastica	Compost
Riscaldamento globale (kg CO ₂ eq)	-405	-9.855	-722	-557	-166	-1.120	-26,8
Acidificazione (kg SO ₂ eq.)	-0,060	-52	-2.900	-3,3	-1.200	-7,1	+0,070
Tossicità umana (kg 1,4 DCB eq)	-247	-47.001	-141	-126	-93	-248	+5,6
Formazione fotochimica di ozono (kg C ₂ H ₄ eq)	-0,587	-2,9	-0,185	-0,237	-0,317	-1,2	+0,025

Va inoltre rilevato che i valori riportati si riferiscono al recupero di materia da frazioni raccolte separatamente e non da frazioni selezionate a valle dal flusso di rifiuto urbano residuo. È stato considerato esclusivamente l'impatto relativo al riscaldamento globale in quanto gli altri indicatori hanno unità di misura non coerenti con quelle del metodo EF 3.0 utilizzato nello studio LCA.

I fattori specifici di emissione, relativi al solo riscaldamento globale, considerati nella valutazione sono riportati nella tabelle seguente.

Tabella 12 Fattori Specifici di Emissione utilizzati nell'analisi LCA per la valutazione degli effetti del recupero dei materiali.

Parametro	Processo	UM	Valore	Fonte
CO ₂	Recupero ferrosi (acciaio)	kg/t	-4,05E+02	Rigamonti, Grosso Giugliano Rifiuti Solidi n.3 2010
CO ₂	Recupero alluminio	kg/t	-9,85E+03	Rigamonti, Grosso Giugliano Rifiuti Solidi n.3 2010
CO ₂	Recupero carta	kg/t	-5,57E+02	Rigamonti, Grosso Giugliano Rifiuti Solidi n.3 2010
CO ₂	Recupero plastica	kg/t	-1,12E+03	Rigamonti, Grosso Giugliano Rifiuti Solidi n.3 2010

Ne consegue che con l'applicazione di questi nuovi fattori il valore complessivo di impatto dello scenario D è diminuito rispetto a quello riportato in precedenza. I valori riportati nelle tabelle finali (tabelle 89 e 90 del Rapporto Ambientale) sono comprensivi di questi fattori "correttivi".

In merito invece alla possibilità di introdurre nelle analisi degli scenari nuove tecnologie alternative alla termovalorizzazione del rifiuto indifferenziato si è ben consci che negli ultimi anni sono emerse tecniche innovative anche nell'ambito di nuovi vettori energetici che potrebbero affermarsi nel prossimo futuro. Coerentemente con questo aspetto nel Piano (paragrafo 6.5) si cita infatti quanto segue: *"Stante queste considerazioni ed il fatto che il progresso tecnologico potrebbe portare tra qualche anno alla possibilità di realizzare impianti più performanti rispetto a quelli utilizzati nell'analisi LCA degli scenari, si ritiene fondamentale non ipotecare il futuro su determinate tecnologie impiantistiche ma fornire alla pianificazione d'ambito gli elementi utili per la sua attività"*. Ed ancora (capitolo 12): *"Ne consegue che lo scenario individuato è da considerarsi di riferimento per la futura pianificazione d'ambito, qualora non dovessero emergere nuove tecnologie più efficienti, meno impattanti, affidabili e valutabili con la stessa metodologia adottata nel presente Piano. Il sistema impiantistico che si verrà a realizzare al 2035, analizzato con la metodica LCA, non dovrà avere delle performance ambientali inferiori a quelle individuate nello scenario con minor impatto ambientale dal presente Piano (ovvero Scenario C), un conferimento in discarica di rifiuti (indirettamente) inferiore al 3% (scenario B) e soddisfare le esigenze di trattamento sia dei RUR che del CSS derivato. Ne consegue che, qualora non dovessero emergere nuove tecnologie più efficienti, meno impattanti e affidabili, lo scenario individuato prevede il ricorso alla termovalorizzazione di tutti i RUR prodotti dalla CM di Torino e dalle province piemontesi, ad esclusione della Provincia di Cuneo per la quale si conferma il ricorso alla produzione e cocombustione del CSS. Se ne deduce che la transizione al 2035 dovrà essere accompagnata da un programma di riconversione/dismissione degli impianti di TMB non più compatibili con tale organizzazione impiantistica"*.

Ad ulteriore conferma in merito all'aspetto relativo alle nuove tecnologie si evidenzia che nell'ambito dell'obiettivo 5 del Piano, di cui si riportano nella tabella seguente gli obiettivi specifici e relative azioni, si prevede la *"Promozione di studi e analisi di fattibilità per impianti in grado di valorizzare il rifiuto indifferenziato evitandone il conferimento in discarica"* e la *"Promozione di tecnologie che a seguito di un'analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel presente Piano"*.

Tabella 13 Obiettivo 5: favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti

Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Individuazione della migliore tecnologia impiantistica per il fabbisogno di trattamento del rifiuto urbano indifferenziato non soddisfatto (comprensivo degli scarti del TMB e scarti del recupero della RD)	<p>Promozione di studi e analisi di fattibilità per impianti in grado di valorizzare il rifiuto indifferenziato evitandone il conferimento in discarica.</p> <p>Promozione di tecnologie che a seguito di un'analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel presente Piano.</p>
Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti	<p>Misure rivolte alle imprese, finalizzate a rendere operativo il processo di semplificazione amministrativa (sviluppo dell'agenda digitale, sviluppo/utilizzo di piattaforme per presentazione delle istanze in formato digitale).</p> <p>Messa a disposizione di un sistema informativo contenente la localizzazione geografica degli impianti di gestione dei rifiuti autorizzati sul territorio.</p> <p>Stimolare i Poli di innovazione regionali nell'investire su ricerca, sviluppo ed applicazione di tecnologie sempre più ambientalmente sostenibili.</p> <p>Attuazione dei criteri di localizzazione affinchè un impianto di rifiuti possa trovare la giusta collocazione sul territorio.</p> <p>Promuovere attività presso la cittadinanza anche in collaborazione con le amministrazioni pubbliche, di corretta informazione e formazione ambientale in merito alle scelte programmatiche ed impiantistiche proposte a livello locale.</p> <p>Incrementare l'utilizzo di risorse economiche provenienti da fondi comunitari e nazionali per la realizzazione dell'impiantistica necessaria.</p>
Riconvertire, ove possibile, le tecnologie impiantistiche presenti sul territorio non più idonee al trattamento delle nuove tipologie di rifiuti	Promuovere azioni finalizzate alla riconversione degli impianti di TMB presenti sul territorio, non più utilizzabili per il trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati.
Garantire una idonea valutazione per gli impianti che trattano rifiuti degli impatti relativi alle emissioni climalteranti	<p>Misure volte per le future progettazioni a garantire una valutazione del quadro emissivo coerente con il contesto climatico aggiornato.</p> <p>Misure volte a monitorare il quadro emissivo degli impianti esistenti ed operanti sui rifiuti urbani indifferenziati (es. discariche, termovalorizzatori, tmb, produzione CSS).</p>

Quanto sopra riportato risponde anche alle osservazioni pervenute:

- a) in merito all'utilizzo del Combustibile Solido Secondario (ad esempio nel caso in cui non sia più qualificato come rifiuto ovvero come CSS-combustibile) o ad altri possibili utilizzi, a seguito di trattamenti, di materiali in uscita dagli impianti di produzione di CSS quali SRA (*Secondary Reducing Agent*);
- b) in merito ad una diversa valutazione tra il conferimento del CSS fuori regione rispetto al recupero sempre fuori regione delle ceneri pesanti prodotte dalla termovalorizzazione.

CAPITOLO 4 - Esiti delle consultazioni e del parere motivato espresso con D.G.R. n. 21 - 5708 del 30 settembre 2022

La fase di valutazione della procedura di VAS si è conclusa con il parere motivato espresso con DGR n. 21 - 5708 del 30 settembre 2022 sulla base della relazione elaborata dall'Organo Tecnico Regionale ed allegata alla DGR quale parte integrante

La relazione contiene osservazioni, indicazioni e raccomandazioni formulate dall'Organo Tecnico Regionale sulla base della documentazione tecnica disponibile, degli approfondimenti istruttori effettuati, delle considerazioni espresse durante le riunioni dell'OTR, dei contributi tecnici da parte delle strutture regionali coinvolte e delle osservazioni pervenute durante il periodo di consultazione.

In particolare sono state fornite alcune analisi e valutazioni su Rapporto Ambientale, Valutazione di Incidenza, Progetto di Piano e Piano di Monitoraggio Ambientale, inerenti:

- Rapporto Ambientale
 - Obiettivi di sostenibilità ambientale;
 - Analisi di coerenza;
 - Contesto territoriale;
 - Scenari, alternative e analisi degli effetti ambientali;
- Valutazione di Incidenza
- Strumento di Pianificazione
 - Obiettivi di Piano;
 - Criteri localizzativi nel Titolo 1 del progetto di Piano (Rifiuti);
 - Criteri di gerarchizzazione dei siti nel Titolo 2 del progetto di Piano (Bonifica delle Aree inquinate)
- Piano di Monitoraggio Ambientale
 - Elementi generali e procedurali

Nella tabella successiva viene data schematicamente evidenza delle valutazioni effettuate sui suggerimenti di integrazione, sugli approfondimenti di specifiche tematiche e sulle raccomandazioni riportate nella relazione dell'OTR suddivise per macro argomenti. Inoltre in tabella viene esplicitato il riscontro al recepimento o le eventuali motivazioni che hanno portato alla considerazione di non includere nel Piano tali indicazioni o osservazioni.

Complessivamente il PRUBAI ha fatto proprie molte delle specificazioni richieste apportando le opportune modifiche al documento di Piano.

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione
Osservazioni al Rapporto Ambientale	<p>Si osserva che, tra gli ambiti sui quali il PRUBAI può esercitare la propria influenza, non sono stati considerati i beni culturali o paesaggistici (Tab. 23 a pag. 66 del RA)</p> <p>I beni culturali e paesaggistici sono stati analizzati, nel contesto ambientale, nella valutazione degli effetti ambientali del Piano. Dalle valutazioni effettuate emerge che queste componenti hanno rilievo per gli aspetti legati prevalentemente alla localizzazione degli impianti; a tal proposito i criteri di localizzazione (capitolo 7 del Titolo 1 del PRUBAI), tengono conto degli aspetti normativi e programmatici per la tutela dei beni culturali e paesaggistici. Sono state inoltre introdotte delle opportune misure di compensazione.</p> <p>Per quanto riguarda gli obiettivi di sostenibilità ambientale è stato scelto di evidenziare le componenti su cui il Piano potesse avere un effetto diretto e anche misurabile.</p>
Obiettivi di sostenibilità ambientale	<p>Cambiamento climatico: non si cita, tra i processi di assorbimento dell'anidride carbonica che vanno favoriti, l'adozione di strategie per il reintegro della sostanza organica tramite adeguati trattamenti della componente organica della raccolta differenziata.</p> <p>Il cambiamento climatico rappresenta una delle categorie di impatto utilizzato per la valutazione dell'impronta ambientale degli scenari di Piano tramite la LCA. Non solo ma nel confrontare l'entità dei contributi di ciascun impianto/processo il fattore di ponderazione percentuale utilizzato per il cambiamento climatico è risultato correttamente il più alto, corrispondente a circa il 21% dell'importanza relativa nella pesatura. Al fine dell'analisi LCA sono stati determinati, sulla base delle emissioni di gas serra (CO_2, CH_4 e N_2O), i GWP_s (<i>Global Warming Potentials</i>, Potenziali di Riscaldamento globale) espressi come kg $\text{CO}_2\text{-equ}$.</p> <p>Si prende atto che nel capitolo relativo al contesto ambientale del RA non si è fatta un'analisi specifica tuttavia si evidenzia come al Titolo 1 nel paragrafo 7.6 il Piano dispone che la progettazione dei nuovi impianti debba "tenere conto del cambiamento climatico per il periodo di vita utile dell'opera (es. rischio alluvioni, ecc.) al fine di garantire la gestione di eventuali situazioni di emergenza" (pag. 118 del RA), un'indicazione rivolta all'adattamento delle opere al clima che cambia. Inoltre nello specifico del reintegro della sostanza organica, come specificato successivamente, il PRUBAI promuove la produzione e l'utilizzo del compost.</p> <p>Considerati i contenuti del Piano sia per la parte rifiuti che per la parte bonifiche, si ritiene che valutazioni e studi specifici possono essere condotti in modo efficace solo in fase di microlocalizzazione degli impianti e nei procedimenti autorizzativi per gli impianti rifiuti e per le attività di bonifica che non rientrano nelle competenze specifiche del Piano.</p> <p>Contesto territoriale</p> <p>Opportunità di includere fra i contenuti del RA uno specifico studio dedicato all'analisi del forte impatto potenziale di nuovi impianti per la gestione dei rifiuti e degli interventi di bonifica sul patrimonio archeologico e paleontologico e il richiamo ai disposti dell'art. 25 del D. lgs. 50/2016 in merito al procedimento di Verifica Preventiva dell'interesse archeologico per gli interventi di carattere pubblico.</p>

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione
	<p>Osservazioni al Rapporto Ambientale</p> <p>Per quanto riguarda la scelta degli scenari relativi alla frazione residuale ed agli scarti del trattamento, i primi 3 (A, B e C) sembrano indirizzati alla massimizzazione del recupero energetico attraverso il recupero termico. Nonostante questa sia una scelta strategica regionale coerente con le linee di indirizzo nazionale, tale scelta non sembra tenere in conto che negli ultimi anni sono emerse tecniche innovative per trattare il rifiuto indifferenziato che prevedono piattaforme a diversa tecnologia che producono in uscita biocarlo, biometano, idrogeno, etanolo, lana di roccia, polipropilene, polietilene, metalli, vetro e acqua depurata o propongono ossicombustioni che consentono di riciclare anche le ceneri che rappresentano una quota di scarso ancora notevole nell'incenerimento.</p> <p>- Per quanto riguarda lo scenario D con il ricorso alla "fabbrica dei materiali" le informazioni concrete sono troppo scarse e forse rimandano alle tecniche sopracitate. Non è pertanto chiaro il quadro delle prestazioni ambientali di impianti di cui non si conosce la composizione ed il materiale trattato, con relative necessità di pretrattamento.</p>
	<p>Si rileva che viene dato poco risalto alle opzioni di trattamento della frazione organica e dei rifiuti verdi e celluliosici dei RU con il compostaggio e/o la digestione anaerobica, nonché con le dovute cautele i fanghi di depurazione urbana che costituiscono quantitativi ingenti dei rifiuti speciali.</p> <p>Si ritiene che il Piano debba prendere posizione in merito, dando indicazione programmatica ai gestori degli impianti sulla prosecuzione della produzione di compost come fertilizzante, da preferirsi in quanto più stabile come reintegratore nel terreno di sostanza organica.</p> <p style="text-align: right;">Scenari e alternative</p>

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione
Osservazioni al Rapporto Ambientale	Osservazione in merito all'osservazione
<p>L'aspetto che riguarda gli impatti relativi alle emissioni climatiche e alla funzione della sostanza organica contenuta nei suoli nell'assorbimento dell'anidride carbonica dovrà orientare anche il previsto obiettivo di incentivazione di tecnologie di bonifica a minore impatto ambientale.</p> <p>Si evidenzia che tra i potenziali impatti riferibili alla componente Patrimonio culturale e archeologico sarebbero da considerare, gli effetti ambientali indiretti connessi all'alterazione dell'aria (gas e particolato disperso), correlati agli effetti degli inquinanti dispersi in aria e in acqua piovana, sui Beni Culturali immobili tutelati dalla parte II del D.Lgs. 42/2004, e sui Beni Paesaggistici individuati ex art. 136 del D.Lgs. 42/2004 (singularità geologiche, ville parchi e giardini), nonché agli impatti legati direttamente o indirettamente all'alterazione/modificazione materiale, visiva e percepitiva o distruzione di beni culturali immobili (architettonici e archeologici);</p> <p>Effetti ambientali</p>	<p>Osservazione recepita. Tale aspetto sarà valutato nelle attività e negli studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie ambientalmente sostenibili, tenendo conto della tipologia di contaminanti e nel rispetto dell'efficacia degli interventi.</p> <p>Per quanto riguarda gli impatti e la tutela sui Beni Culturali e Paesaggistici, si evidenzia che in sede di conferenza dei servizi per l'autorizzazione degli impianti di gestione rifiuti e degli interventi di bonifica è prevista l'acquisizione di tutte le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i paterni e gli assensi previsti dalla legislazione vigente, ivi compresi gli aspetti evidenziati nel contributo in oggetto.</p> <p>Per quanto riguarda gli impatti e la tutela sui Beni Culturali e Paesaggistici, si evidenzia che in sede di conferenza dei servizi per l'autorizzazione degli impianti di gestione rifiuti e degli interventi di bonifica è prevista l'acquisizione di tutte le autorizzazioni, le concessioni, i concerti, le intese, i nulla osta, i paterni e gli assensi previsti dalla legislazione vigente, ivi compresi gli aspetti evidenziati nel contributo in oggetto.</p>
Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione
Osservazioni sullo strumento di pianificazione	Recepimento nel PRUBAI
<p>Obiettivi ed azioni:</p> <p>Obiettivo generale 1 (tabella 6.3.1) in corrispondenza dell'obiettivo specifico "Prevenire i fenomeni di illegalità..." sostituire la frase indicata con la seguente "Collaborazione con gli enti locali per assicurare la vigilanza sul territorio e con gli enti di controllo per ottimizzare le attività di verifica della gestione dei rifiuti".</p>	<p>Osservazione recepita (tabella 6.3.1 del PRUBAI).</p>

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Osservazioni sullo strumento di pianificazione		
Obiettivo generale 1 (tabella 6.3.1) in corrispondenza dell'obiettivo specifico relativo alla prevenzione dell'abbandono di rifiuti: tra le azioni prevedere anche l'agevolazione dello smaltimento di rifiuti ingombranti da parte dei cittadini, attraverso l'organizzazione di sistemi di raccolta efficienti e campagne di comunicazione ai cittadini per la corretta gestione del servizio.	Osservazione recepita (tabella 6.3.1 del PRUBAI).	Osservazione recepita (tabella 6.3.1 del PRUBAI).
Obiettivo generale 2 (tabella 6.3.2) in corrispondenza dell'obiettivo specifico Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo, tra le azioni aggiungere "Intervenire nelle opportune sedi legislative per giungere alla definizione di specifiche norme tecniche di riferimento.	Osservazione recepita (tabella 6.3.2 del PRUBAI).	Osservazione recepita (tabella 6.3.2 del PRUBAI).
Si ritiene che debbano essere prese in considerazione anche le problematiche relative alla gestione dei rifiuti derivanti da eventi naturali imprevisti, quali alluvioni o eventi sismici.	Nel paragrafo 6.7 del PRUBAI alla lettera g) "Rifiuti da eventi alluvionali" sono state date alcune indicazioni relative alla gestione; occorre comunque evidenziare che la pianificazione "ordinaria" non può essere il corretto strumento. Per la loro gestione si rende necessario un coordinamento con gli strumenti di pianificazione di protezione civile a scala regionale e provinciale; a tal fine si è introdotta un'azione specifica che comprenda i rifiuti da eventi alluvionali e sismici.	L'osservazione trova riscontro parziale nel paragrafo 6.7 del PRUBAI ed in particolare alla lettera g) "Rifiuti da eventi alluvionali". Inoltre l'osservazione è stata recepita in tabella 6.3.2 con l'introduzione di un obiettivo specifico e la corrispondente azione
Si ritiene necessario un focus sul recupero della plastica che tenga in considerazione le prospettive di conversione chimica della plastica.	L'argomento è complesso ed è correlato sia alla pianificazione sui rifiuti urbani che sui rifiuti speciali. Uno specifico obiettivo descritto nella tabella 6.3.2 del PRUBAI "Migliorare i processi di riciclaggio per quei flussi di rifiuti che presentano delle problematiche in merito al loro recupero di materia (es. plasmix, rifiuti ingombranti, compresi materiali e mobili)" prevede tra le azioni la seguente: "Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di ottimizzare i processi di riciclaggio e migliorare la sostenibilità ambientale, anche in riferimento alla conversione chimica dei rifiuti per la sintesi di intermedi chimici e carburanti (waste to chemical) (idrogeno, metanolo, etanolo ecc)".	L'osservazione trova parzialmente riscontro nella tabella 6.3.2 del PRUBAI.
Filiere di rifiuti		

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
<p><u>Paragrafo 7.5.4 – Tabella – Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti:</u></p> <p>- A 5 Prevedere delle deroghe. Si suggerisce inoltre di inserire nel campo note un riferimento alle norme ENAC per la tutela delle aree di atterraggio degli aerei che possono essere di grande interesse in quanto gli impianti di gestione rifiuti possono essere attrattivi dell'avifauna interferendo con tali aree; - A6 relativo alle “fasce di rispetto di altre infrastrutture” si propone di definirlo penalizzante, invece che escludente,</p> <p>- A14 definire meglio cosa si intende per “smaltimento”.</p> <p>- B1 “Uso del suolo/Classi agricole” per quanto riguarda i terreni in seconda classe di uso del suolo, Si ritiene dunque che il criterio debba rimanere escludente, benché in sede di localizzazione di singolo intervento, a seguito di motivate ragioni, si possa invece agire con il meccanismo della deroga. (La tutela generale dei suoli in classe I e II è già prevista nel vigente PTR che riconosce, all'art. 26, quali territori vocati allo sviluppo dell'agricoltura quelli ricadenti nella I e II classe di capacità d'uso ed in essi, tra l'altro, prevede di limitare le trasformazioni dell'uso del suolo agricolo che comportano impermeabilizzazione, erosione e perdita di fertilità e l'eventuale momentaneo non utilizzo a scopi agricoli non ne inficia un futuro utilizzo).</p> <p>- B2 In materia di Prodotti Agroalimentari Tradizionali (PAT), si suggerisce infine di sostituire la dicitura “nell'elenco approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n.16-3169 del 18 aprile 2016” con “nell'elenco approvato dalla Regione Piemonte in materia di Prodotti P.A.T.”.</p>	<p>In merito ai criteri di localizzazione si evidenzia che il capitolo 7 del Titolo 1 del PRUBAI aveva recepito le indicazioni contenute nell'allegato alla D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076 “Criteri per l'individuazione da parte delle Province e della Città Metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti...”, la DGR è stata approvata in ottemperanza all' Ordine del Giorno n. 486/2021 “Tutela della risorsa idrica” . Nel presente processo di valutazione si è tenuto conto delle osservazioni pervenute sia da parte dell'OTR sia da parte dei soggetti consultati che hanno permesso un adeguamento dei criteri alla normativa di settore ed hanno corretto dei refusi o incongruenze ma che non vanno a modificare gli aspetti di tutela ambientale ed in particolare delle risorse idriche.</p> <p>- A14 recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pto A14).</p> <p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pto B1_campo note).</p> <p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pto B2).</p>	
		<p>Criteri localizzativi</p>

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
	<p>- B4 Foreste e Boschi: integrare i riferimenti normativi con i disposti di tutela ex art. 142 co. 1 lett. g) del Codice.</p> <p>- C protezione risorse idriche: per quanto riguarda le acque termali e minerali è necessario fare riferimento a quanto previsto dalla l.r. 25/94 "Ricerca e coltivazione di acque minerali e termali" nella quale è previsto che all'interno delle aree di concessione non si possono intraprendere attività o scavi, quindi discariche, che possano arrecare modificazioni qualitative e quantitative al giacimento.</p> <p>- C2 - Si chiede di tutelare maggiormente le risorse idriche indicando quale criterio escludente per la localizzazione di nuovi impianti le aree di ricarica delle falde acquifere profonde.</p> <p>- D2 Zone umide: si suggerisce di integrare i riferimenti normativi con i disposti di tutela ex art. 142 co. 1 lett. i) del Codice, per le zone umide indicate nell'elenco previsto dal D.P.R. 13 marzo 1976, n. 448.</p> <p>- D4 si evidenzia come anche le aree montane presentino molteplici criticità per la localizzazione di nuovi impianti in considerazione della conformazione orografica e la forte visibilità dai crinali.</p> <p>- D5 Aree soggette a vincolo paesaggistico ex artt. 136 e 157 D.lgs 42/2004 incongruenza tra le assegnazioni dei criteri rispetto alla definizione dei due articoli.</p>	<p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pto B4).</p> <p>L'osservazione trova riscontro nel D.lgs 36/2003, modificato dal D.lgs 121/2020, in attuazione della direttiva (UE) 2018/850 richiamato nel paragrafo 7.4.2 - Normativa nazionale del Titolo 1.</p> <p>Per quanto riguarda le aree di ricarica degli acquiferi profondi l'argomento è stato approfondito nel paragrafo 7.5.2 nei quali sono stati introdotte prescrizioni specifiche al fine di tutelare gli acquiferi profondi.</p> <p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pto D2).</p> <p>L'osservazione trova riscontro nell'attribuzione del criterio Penalizzante.</p> <p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pto D5).</p>

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
<p>- D10 Luoghi identitari ex art. 33 delle Nda del PPR: considerato che si prevede il criterio escludente, e che tale disposto ricomprende - oltre che i siti e le relative aree esterne di protezione "buffer zone" inseriti nella lista del Patrimonio mondiale dell'Unesco (rappresentati nelle tavole P4 e P5 del PPR) - anche i Tenimenti Storici dell'Ordinamento Mauriziano (tavole P2 e P4 del PPR) tutelati ex art. 136 del Codice, e le zone gravate da usi civici (tavole P2 del PPR) tutelate ex art. 142 co. 1 lett. h. di cui ai temi precedenti (A2 e D4), si evidenziano possibili difficoltà applicative, avendo precedentemente previsto per queste ultime criteri penalizzanti, invece che escludenti.</p> <p>- F1, F2, F3, e F4 nella colonna Banca dati disponibile a livello regionale e Riferimenti cartografici regionali si ritiene necessario sostituire la dicitura "... e la cartografia tematica summenzionata dei PRGC" con la seguente: "... e la cartografia tematica dei Piani Regolatori Generali a scala comunale adeguati al PAI/PGRA".</p>	<p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pti A2 e D4).</p>	
		<p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pti F1, F2, F3, e F4).</p>
	<p>F4:</p> <ul style="list-style-type: none"> - inserire la classe IIIa quale criterio penalizzante e non escludente; - aggiungere nelle note le norme di attuazione dei Piani Regolatori Generali a scala comunale adeguati al PAI/PGRA; <p>F5:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aggiungere il Geoportale Regionale nell'elencazione dei dati/riferimenti cartografici regionali disponibili; - aggiungere nelle note il riferimento al Titolo V delle norme di attuazione del PAI contenente norme in materia di coordinamento tra il PAI e il PGRA e la DGR n.17-7911 del 23/11/2018 recante disposizioni regionali per l'attuazione del PGRA nel settore urbanistico. 	

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
	<p>- G1, in merito all'eccessiva interpretabilità del criterio si indica l'opportunità di fare riferimento all'art.12 comma 5bis della legge 56/77 nel quale si prescrive la determinazione della perimetrazione dei centri abitati nel caso di revisione del PRGC o variante urbanistica.</p> <p>Si rileva che, per la normativa di riferimento, sarebbe opportuno spostare i riferimenti al Regio Decreto n. 523/1904, al PAI e alle sue direttive attuative e al PGRA, dall'elencazione dei provvedimenti relativi alla pianificazione regionale a quelli relativi alla normativa nazionale in quanto attinenti alla pianificazione di bacino.</p>	<p>Osservazione recepita nella Tabella Criteri di macro-localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti (pto G1 campo note).</p> <p>Osservazione recepita (paragrafo 7.4.2)</p> <p>Osservazione recepita (paragrafo 7.5.1) con l'introduzione del paragrafo suggerito dall'OTR.</p> <p>Osservazione recepita nella tabella 6.3.16 del Titolo 1 e nel paragrafo 7.6 - Linee di indirizzo per l'individuazione di misure di mitigazione e compensazione ambientale</p> <p>Inoltre il PMA ambientale prevede anche degli indicatori "descrittivi/di contributo" (analizzati con la metodologia LCA) tra cui Cambiamento climatico.</p>
	<p>Capitolo 7.5.1 “Considerazioni generali sull'individuazione delle aree non idonee e dei luoghi adatti” con aspetti relativi al paesaggio e territorio.</p>	<p>Al fine di attuare e garantire una idonea valutazione degli impatti relativi alle emissioni climalteranti dei nuovi impianti, riconducendo la gestione degli stessi ad un approccio sostenibile (anche in base a quanto previsto dall'art. 3 quater, art. 4 c. 3 del D. Lgs. 152/06), sarebbe auspicabile che la pianificazione indirizzasse le future progettazioni a fornire:</p> <ul style="list-style-type: none"> - un inquadramento dei nuovi progetti nel contesto climatico aggiornato e degli scenari attesi; - una stima delle emissioni gas climalteranti ed un confronto di diversi scenari, attraverso l'utilizzo ad esempio della c.d. carbon footprint, per la valutazione di interventi di mitigazione. <p>In questo modo potrà essere condotta una valutazione dell'impronta emissiva del progetto che, attraverso un sistema di monitoraggio periodico condotto per la durata di vita dell'impianto, porti ad individuare i punti critici e ad adottare nel tempo processi e tecnologie migliorative con l'obiettivo di ridurre sempre più l'emissione di gas climalteranti.</p>
		<p>Criteri di localizzazione - Compensazioni e mitigazioni</p>

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
<p>Come attività mitigativa si chiede... che gli interventi che impattassero sul reticolo irriguo siano preventivamente concordati con i soggetti gestori, in particolare coinvolgendo, ove presenti, i Consorzi di Irrigazione Comprensoriale di II Grado come definiti dalla L.R. 21/1999 e dalla L.R. 1/2019.</p> <p>Viene richiesto che ... siano valutate con le rispettive Autorità d'Ambito per le risorse idriche le possibili interferenze con le reti di sottoservizi di loro competenza.</p>	<p>Inserire come criterio di priorità per gli interventi di bonifica la loro localizzazione in aree di ricarica della falda profonda.</p>	<p>Osservazione recepita nel paragrafo 7.6 del Titolo 1 - Linee di indirizzo per l'individuazione di misure di mitigazione e compensazione ambientale.</p> <p>Osservazione recepita nel paragrafo 7.6 - Linee di indirizzo per l'individuazione di misure di mitigazione e compensazione ambientale.</p> <p>L'osservazione è stata recepita nel Titolo 2 capitolo 7 e nell'appendice 1, integrando tra i criteri di vulnerabilità l'indicatore di criticità aggiuntiva "sito all'interno di un'area di ricarica dell'acquifero profondo".</p>
<p>Criteri prioritari nel Piano di Bonifica delle Aree indenninate</p>	<p>Si prende atto e si recepisce l'osservazione; tale elemento andrà considerato, pur se in subordine ad altri parametri maggiormente indicativi dello stato qualitativo delle matrici ambientali e del rischio sanitario ed ambientale.</p>	

Osservazione dell'OTR	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Piano di Monitoraggio Ambientale		
<p>Si ricorda che, ai sensi dell'art. 17 del D.lgs 152/2006, il Piano di Monitoraggio dovrà essere scorporabile dal RA e pubblicato autonomamente insieme al Piano approvato, al parere motivato e alla Dichiarazione di sintesi.</p> <p>Elementi generali e procedurali</p>	<p>L'osservazione è già stata condivisa modificando l'obiettivo di riferimento. Dal momento che gli indicatori devono essere facilmente accessibili, misurabili (qualitativamente o quantitativamente), reperibili ad un costo accettabile (accessibili) e comparabili nel tempo e nello spazio nonché provenire da fonti certe che utilizzano forme di rilevamento accurate, si conferma l'indicatore individuato nel Piano di Monitoraggio Ambientale.</p> <p>Obiettivo generale 1 - azione "Collaborazione con gli enti locali per assicurare la vigilanza sul territorio e con gli enti di controllo per ottimizzare le attività di verifica della gestione dei rifiuti". Per tale osservazione, si ritiene quindi opportuno rivalutare la descrizione del relativo indicatore contenuto nel documento dedicato al Piano di Monitoraggio Ambientale";</p> <p>Obiettivo generale 3 - azione "Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero energetico": la relativa azione prevista, che si basa sulla necessità di assicurare le performance raggiunte al 2019, non è coerente con la volontà di ridurre sempre di più il ricorso alle discariche, molte delle quali, per età dei conferimenti, sono oggi in fase prevalente di produzione di biogas a basso potere calorifico. Per tale osservazione, si ritiene quindi necessario rivedere il relativo indicatore contenuto nel documento dedicato al Piano di Monitoraggio Ambientale, in particolare il target che impone un valore di biogas recuperato su biogas prodotto > = al dato del 2019".</p> <p>Indicatori prestazionali</p>	<p>Osservazione recepita con la predisposizione del documento Piano di Monitoraggio Ambientale.</p> <p>Osservazione recepita nel PMA.</p> <p>L'osservazione trova riscontro nella tabella 4 del Piano di monitoraggio ambientale.</p> <p>Nel condividere le osservazioni formulate si procede all'eliminazione del riferimento al 2019 nell'obiettivo specifico. Si procede anche alla modifica dell'indicatore specifico (indicatore prestazionale) che in questo caso diventa complementare all'indicatore descrittivo ("emissioni da discarica controllata di rifiuti CH4 e CO2").</p>

Oltre a quanto evidenziato dall'Organo Tecnico regionale, soprattutto in relazione agli obiettivi , target ed azioni individuati e allo scenario di Piano, sono pervenute numerose osservazioni da parte del pubblico, dei soggetti ambientali interessati e dei soggetti interessati alla gestione dei rifiuti e delle bonifiche delle aree inquinate, di seguito elencati:

- Ministero della Cultura - Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per le province di Alessandria Asti e Cuneo - Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano Cusio Ossola, Vercelli - Soprintendenza archeologia belle arti e paesaggio per la Città Metropolitana di Torino,
- MIC Segretariato
- Regione Liguria,
- Regione Valle d'Aosta,
- Città Metropolitana di Torino,
- Provincia di Biella,
- Servizio Igiene e Sanità Pubblica di Alessandria,
- Ente Parco Nazionale Gran Paradiso,
- Autorità d'ambito 1 (Acqua Novara VCO),
- Conservizi Piemonte – Valle d'Aosta,
- A2A Ambiente Spa,
- Iren Spa,
- Legambiente,
- Pro Natura Piemonte,
- Movimento Valledora,
- Alleanza Verde e Civica (AVEC),
- Comitato regionale del Piemonte del Partito della Rifondazione Comunista – Sinistra Europea,
- Biorepack,
- Associazione Sintesi.

A VAS conclusa le osservazioni saranno pubblicate sul sito istituzionale della Regione Piemonte :

<http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/540-valutazioni-ambientali/3601-vas-conclusi-piani-e-programmi-di-livello-territoriale-regionale>

Queste osservazioni, che fanno riferimento principalmente alle analisi ed alle modalità di costruzione del Piano, sono riportate schematicamente e raggruppate per macro argomento nella tabella sottostante. Per ognuna di esse è indicato se è stata Recepita/non recepita/recepita in parte con la relativa motivazione. Nella medesima tabella è inoltre riportato il paragrafo del Piano eventualmente oggetto di modifica .

Tutte le osservazioni pervenute sono state oggetto di specifiche valutazioni e riflessioni, tuttavia occorre precisare che le indicazioni troppo specifiche o di dettaglio e quelle che riportano analisi ed interpretazioni di contesto, revisione di dati stimati e proposte di nuove analisi, per la loro complessità non sono riportate integralmente nella tabella ma sono ricomprese in osservazioni di carattere più generale.

La tabella inoltre mette in evidenza che alcune osservazioni sono a volte contrastanti ed indicano punti di vista diversi, derivanti dalle diverse competenze.

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Recepimento nel PRUBAI	
		Valutazione in merito all'osservazione	
	Il Piano dovrà essere adeguato alla Strategia Nazionale per l'Economia Circolare prevedendo specifici indicatori di circolarità.	Nell'individuazione degli obiettivi del Piano e delle azioni da mettere in atto per il loro conseguimento si era già tenuto in considerazione – pur senza espressamente citarlo – il documento con le Linee programmatiche per l'aggiornamento della Strategia Nazionale per l'Economia Circolare, predisposto dal MITE e oggetto di consultazione pubblica dal 30/09/2021 al 30/11/2021, documento propedeutico alla Strategia Nazionale per l'Economia Circolare approvata il 24 giugno 2022. Gli indicatori individuati dal Piano di monitoraggio ambientale, relativamente alle tematiche rifiuti, già concorrono al "popolamento" degli indicatori nazionali, previsti dalla Strategia Nazionale per l'Economia Circolare.	L'osservazione è recepita con l'inserimento di specifica nota nel paragrafo 6.2 relativa alla Strategia Nazionale per l'Economia Circolare.
Verifiche di congruenza con il PNGR recentemente approvato.	Ass. SINTESI		Osservazione l'inserimento del capitolo 13 - "Valutazione della azioni regionali in funzione di quanto previsto nella strategia nazionale di cui PNGR" al Titolo 1.
Prevedere una fase di verifica e aggiornamento post 2028 per rivalutare gli obiettivi considerati anche alla luce degli eventuali aggiornamenti impiantistici intervenuti.	IREN, Conservizi	Le modalità di revisione della pianificazione sono disciplinate all'articolo 199 del d.lgs. 152/06. Il monitoraggio del Piano prevede comunque delle verifiche intermedie indicate nel Piano di monitoraggio ambientale i cui esiti sono riportati in specifici rapporti con frequenza triennale. Inoltre è stata prevista l'elaborazione di report annuali per alcuni indicatori prestazionali del Piano in modo tale da valutare, in tempi utili, l'efficacia delle azioni messe in campo e, nel caso, prevedere le modifiche necessarie. I report triennali/annuali possono essere integrati per le due componenti rifiuti urbani e bonifiche oppure distinti.	L'osservazione trova riscontro nell'articolo 199 del d.lgs. 152/06.
Istituire l'obbligo per i principali Comuni della Regione di dotarsi di un Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani di loro competenza, nelle more o ad integrazione dei Piani Provinciali, in modo tale da fare riferimento a tali obiettivi nel momento in cui si mette a gara il servizio in ambito CAV.	PRO NATURA	La disciplina regionale (l.r. 1/2018) prevede che i Consorzi di area vasta, Ente composto dai comuni che insistono sui Sub-ambiti di area vasta di cui all'Allegato A ter della stessa legge, approvino il Piano d'Ambito di area vasta, in coerenza con le indicazioni e i criteri stabiliti dal Piano regionale di gestione dei rifiuti (in questo caso con il PRUBAI) e dal Piano regionale d'Ambito. All'interno del Piano d'Ambito di area vasta sono definite le azioni che ciascun Comune deve mettere in atto per consentire al territorio consortile di raggiungere gli obiettivi previsti dalla normativa e dalla pianificazione in materia di rifiuti urbani	L'osservazione trova riscontro negli articoli 8 e 9 della LR 1/2018.

Indicazioni generali

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Recepimento nel PRUBAI	
		Valutazione in merito all'osservazione	
	La Regione, pur non potendo con il PRUBAI vincolare direttamente i gestori dei servizi di raccolta all'utilizzo di metodi ad alta efficienza di separazione coniugati a tariffazione puntuale, può altresì sovvenzionare solo quelli che danno risultati apprezzabili applicando le best practice e le esperienze di Consorzi e gestori virtuosi.	Il modello organizzativo per i servizi di raccolta delle diverse frazioni di rifiuti descritto al par 6.3, cui devono attenersi i Consorzi di area vasta nella predisposizione del Piano d'Ambito e – di conseguenza – nell'affidamento del servizio, prevede modalità di raccolta che, in conformità anche con quanto previsto dai nuovi criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani approvati con DM del 3 giugno 2022, garantiscono una raccolta differenziata di qualità, in linea con le best practice già presenti a livello regionale. Tale modello rappresenta inoltre un criterio base per l'ammissibilità a finanziamenti regionali finalizzati alla riorganizzazione o ottimizzazione dei servizi di raccolta. Analogamente per l'applicazione della tariffazione puntuale.	Osservazione recepta nel modello organizzativo per i servizi di raccolta delle diverse frazioni di rifiuti descritto al par 6.3 (tabelle da 6.3.3 a 6.3.10), adeguato a quanto previsto dai nuovi CAM per l'affidamento del servizio di gestione dei rifiuti urbani.
	Viene rilevata la necessità di implementare i controlli sulla qualità della raccolta differenziata, garantire ai controllori formazione specifica, aumentare la possibilità di sanzionamento da parte dei controllori.	Diversi soggetti hanno sottolineato l'importanza delle azioni di controllo sul corretto conferimento dei rifiuti al fine di migliorare la qualità della raccolta differenziata, diminuire la frazione estranea derivante da errati conferimenti ed incrementare il riciclaggio. Il controllo sul corretto conferimento dei rifiuti è attività anche prevista quale specifica tecnica dai nuovi CAM per l'affidamento dei servizi di raccolta rifiuti urbani, in vigore dal 03/12/2022, cui dovranno attenersi i Consorzi di Area Vasta nell'affidamento del servizio.	Osservazione recepta nella Tabella 6.3.2 – obiettivo specifico <i>"Migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio"</i> con previsione di una azione relativa alle attività di controllo .
	Le tabelle degli obiettivi ed azioni ... non riportano un sistema di vincoli temporali collegati a step crescenti e verificabili di realizzazione degli obiettivi.	Gruppo Rifondazione Comunista	Nel paragrafo 6.8 "Fase di attuazione del Piano 2022-2035" del Titolo 1 del PRUBAI sono state fatte ipotesi anno per anno con degli step intermedi al 2025 e 2030 dei principali indicatori in modo tale da garantire – al 2035 – un autosufficienza regionale di trattamento di RUR e scarti da RD. Occorre inoltre evidenziare che sulla base delle indicazioni contenute nel PMA si procederà ad elaborare dei Rapporti di Monitoraggio Ambientale che andranno a verificare se le azioni definite nel Piano siano idonee per raggiungere i target e gli obiettivi prefissati e nel caso intervenire con azione correttive.
	Bonifiche	IREN, Confservizi	Si concorda con l'osservazione. Incentivare la realizzazione di interventi di bonifica e la riqualificazione di aree inquinate dismesse comporta l'aumento della produzione di rifiuti speciali, anche pericolosi. Tale produzione di rifiuti sarà monitorata annualmente. La tematica sarà oggetto di approfondimento nell'aggiornamento del Piano di gestione dei rifiuti speciali.
			E' previsto uno specifico indicatore di monitoraggio, con cadenza annuale, della quantità di rifiuti complessivi prodotti nel corso degli interventi di bonifica. Tale indicatore permetterà di monitorare l'aumento dei quantitativi di rifiuti prodotti dalle attività di bonifica.

Osservazione	Recepimento nel PRUBAI		
	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	
Bonifiche	Legambiente	<p>Si concorda con quanto osservato.</p> <p>Le linee guida dovranno seguire le evoluzioni normative a scala nazionale, il cui quadro è al momento alquanto carente per quanto riguarda gli aspetti relativi alla necessità di avvio di procedimenti di bonifica dei siti contaminati.</p> <p>Stante l'attuale situazione normativa di competenza statale - che, ad esempio, non definisce concentrazioni soglia di contaminazione né nei terreni, né nelle acque sotterranee - tenendo conto dell'auspicata emanazione di elementi normativi statali, il Piano demanderà al Consiglio e alla Giunta regionale l'adozione di specifici atti di indirizzo/linee guida volte ad un recepimento ed all'applicazione degli stessi sul territorio regionale.</p> <p>Anche sulla base di quanto sopra, la gestione delle criticità che si manifestano sul territorio regionale per gli inquinanti emergenti potrà essere valutata nell'ambito di appositi tavoli tecnici.</p> <p>Si precisa che per i PFAS sono in corso approfondimenti e indagini conoscitive finalizzate al controllo della problematica in aree specifiche. In assenza di interventi normativi statali la Regione ha provveduto, con la L.R. 25/2021 art. 74, a normare le emissioni negli scarichi di tali sostanze, in ottica di prevenzione dell'inquinamento e di verifica della situazione sul territorio.</p>	<p>L'osservazione è stata parzialmente recepita nel Titolo 2 capitolo 9.</p> <p>Si prevede l'attivazione di appositi tavoli tecnici con i settori regionali coinvolti, gli enti territoriali ed Arpa, finalizzati ad affrontare le problematiche derivanti dalla presenza di inquinanti emergenti, quali ad esempio i PFAS, sul territorio regionale.</p> <p>Si prevede inoltre un'azione di stimolo nei confronti del Ministero della Transizione Ecologica, affinché si adoperi per l'adozione del quadro normativo di riferimento.</p>
Bonifiche	Gruppo Rifondazione Comunista	<p>Si concorda con quanto osservato, considerando tale indicazione quale elemento non primario, ma comunque da combinare con gli altri parametri nella valutazione dell'indice di rischio.</p>	<p>L'osservazione è stata recepita nel Titolo 2 capitolo 7 e nell'appendice 1, integrando, nei criteri di vulnerabilità, l'indicatore di criticità aggiuntiva "sito all'interno di un'area di ricarica dell'acquifero profondo".</p>

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
	Bonifiche Si segnala che il protocollo regionale per la gestione di esposti/segnalazione relativi alla presenza di amianto negli edifici (DGR n. 40 -5094 del 18 dicembre 2012) dovrebbe essere rivalutato e che dovrebbero essere previsti indirizzi per la gestione degli interventi di bonifica legati ad episodi avversi dovuti a eventi climatici imprevisti che determinano la rottura di manufatti contenenti amianto.	ASL AL L'osservazione non è pertinente con il Piano delle Bonifiche, che sviluppa le attività relative alla bonifica dei siti contaminati come definiti dalla parte IV, titolo V, del D.Lgs. 152/2006.	Si prende atto dell'osservazione e si evidenzia che l'argomento sarà affrontato nell'aggiornamento del Piano Regionale Amianto e nell'ambito del Comitato di Direzione Amianto di cui alla DGR 19 marzo 2012, n. 64-3574
	Si ritiene auspicabile che la Regione faccia IREN confluire in un unico documento sia la pianificazione dei rifiuti urbani che quella dei rifiuti speciali (e per completezza anche dei fanghi di depurazione in quanto filiera critica dal punto di vista gestionale) al fine di avere un quadro completo delle necessità infrastrutturali del territorio, anche alla luce delle attuali e prospettive azioni volte a incentivare la realizzazione di attività produttive (anche innovative) e commerciali sul territorio.	Si condivide l'osservazione ma in questa fase non è stato possibile far confluire in unico documento la pianificazione dei rifiuti urbani con quella degli speciali. Nel previsto aggiornamento del Piano speciali si procederà ad evidenziare le sinergie con il PRUBAI, già rendendo di fatto i piani coordinati tra di loro ed approvati nello stesso anno. Una possibile rivalutazione delle predisposizioni di un documento unico verrà effettuata secondo le tempi previste dall'articolo 199 del d.lgs 152/06.	Si prende atto dell'osservazione e si evidenzia l'intenzione di riunire la pianificazione sui rifiuti a seguito della valutazione prevista dall'articolo 199 del d.lgs 152/06.

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Riduzione della produzione di rifiuti e stime di produzione dei rifiuti al 2035 a cui sono associate le considerazioni relative al fabbisogno di trattamento e quindi delle necessità impiantistiche e, di conseguenza, degli scenari sottoposti a valutazione	Legambiente, Natura Pro Piemonte, AVEC - Alleanza Verde e Civica, Gruppo Rifondazione Comunista, Confservizi Piemonte - Valle d'Aosta, IREN, CM TORINO	In merito alla stima della produzione dei rifiuti si rilevano contributi contrastanti. Diversi soggetti evidenziano la necessità di rivedere questo valore in quanto, a parere loro, sovrastimato e poco ambizioso in termini di prevenzione della produzione dei rifiuti; anche il valore riferito agli scarti di trattamento delle frazioni raccolte differenziatamente deve essere rivisto in quanto troppo elevato. Di conseguenza si chiede di rivedere anche il fabbisogno di trattamento finale, in quanto sovrastimato. Altri soggetti invece, sempre sugli stessi argomenti, evidenziano la necessità di rivedere questi valori in quanto, a parere loro, sottostimati. In particolare le ipotesi di previsione della riduzione della produzione dei rifiuti sarebbero in controtendenza rispetto all'analisi della stima di produzione degli stessi effettuata dal Programma nazionale di gestione dei Rifiuti (PNGR) e da altre pianificazioni regionali. Data la complessità dell'argomento nel capitolo 3 del presente documento sono stati elaborati alcuni approfondimenti in merito alle stime sulla produzione e al fabbisogno di trattamento dei rifiuti.	Alle osservazioni pervenute è stato dedicato uno specifico paragrafo di approfondimento (capitolo 3) dal quale emergono le motivazioni per le quali si confermano i dati citati nel Piano.

Stime su produzione di rifiuti

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Il riferimento ai CAM si evidenzia l'obbligatorietà nei bandi di gara e che sarebbe da evidenziare nel Piano la preferenza verso i sistemi di Green Public Procurement (GPP). Inoltre è auspicabile, fra le azioni di Piano, incentivare la formazione delle stazioni appaltanti per la costruzione dei capitolati in conformità con i CAM esistenti	CM TORINO	Nel paragrafo 11.5.5 si richiama l'obbligo di applicazione, per l'intero valore dell'importo della gara, delle "specifiche tecniche" e delle "clausole contrattuali" contenute nei criteri ambientali minimi, per gli affidamenti di qualunque importo relativi a lavori, forniture come previsti dall'art 34 dlgs 50/2016. La formazione delle stazioni appaltanti in merito all'applicazione dei CAM rientra tra le azioni già previste al par 11.5.5 per la diffusione del GPP, ma non è invece presente tra le azioni indicate nella tabella 6.3.1 per il raggiungimento dell'obiettivo specifico <i>"Incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement."</i>	L'osservazione trova riscontro in quanto già previsto al par 11.5 ed in parte viene recepita modificando la tabella 6.3.1 prevedendo la seguente specifica azione <i>"Incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement, anche attraverso la formazione delle stazioni appaltanti per la costruzione dei capitoli in conformità con i Criteri Ambientali Minimi emanati."</i>
Si auspica l'indicazione di operazioni maggiormente operative e implementabili dal punto di vista pratico. In aggiunta, ove possibile, si considera importante integrare le singole azioni con target specifici quantitativamente misurabili, di modo da verificare l'effettività e l'efficacia delle azioni stesse nel raggiungimento dei singoli obiettivi.	CM TORINO	Le azioni previste per la riduzione della produzione di rifiuti, solo elencate nella tabella 6.3.1, sono analizzate e descritte con maggior dettaglio nel par 11.5. Per le azioni relative ai principali flussi di rifiuti (imballaggi, rifiuti alimentari) e per quelle relative al riutilizzo e all'applicazione della tariffazione puntuale sono stati definiti valori target da intendersi come il contributo che ciascuna azione fornisce – in termine di rifiuti non prodotti – al raggiungimento dell'obiettivo complessivo di riduzione dei rifiuti al 2035 (vedi par 11.7 e 11.8).	L'osservazione trova riscontro in quanto già previsto ai par 11.7 e 11.8.

Obiettivo 1

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
<p><u>Sarebbe opportuno definire le linee guida regionali: per la realizzazione e gestione dei centri del riuso; per definire il rapporto con i laboratori per la riparazione e vendita di quanto riutilizzabile; per la riduzione dei rifiuti di imballaggio e promozione del “vuoto a rendere”.</u></p>	<p>PRO NATURA</p> <p>L'obiettivo di promuovere la tariffa puntuale e di <i>“incrementare sistemi in grado di correlare la produzione di rifiuti alla singola utenza”</i> si scontra con la tendenza attuale di raccogliere i rifiuti non più col sistema porta a porta ma con le cosiddette ecoisole rendendo molto più problematico distinguere i cittadini che hanno comportamenti virtuosi da quelli che si comportano in modo scorretto.</p>	<p>In merito alla realizzazione e gestione dei centri del riuso il par 11.5.7 definisce già alcune indicazioni di base in merito alla localizzazione, alla funzionalità del centro, alla tipologia di beni conferibili, alle dimensioni ed al bacino di utenza. Ulteriori elementi di maggior dettaglio, quali il rapporto con i laboratori per la vendita e riparazione, saranno definiti in apposite Linee guida da approvare con deliberazione di Giunta regionale (azione già prevista).</p> <p>Si accoglie il suggerimento di prevedere apposite Linee guida in merito alla promozione ed adozione di sistemi di vuoto a rendere.</p>	<p>Osservazione recepita (par. 11.5.7 in merito alle linee guida per i centri del riuso e al par 11.5.2.3 in merito alle Linee guida per il vuoto a rendere).</p>

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Recepimento nel PRUBAI	
		Valutazione in merito all'osservazione	
<u>Obiettivo 2</u> il target dell'80% per la raccolta differenziata : In riferimento all'obiettivo dell'80% di RD si ritiene che tale obiettivo, anche in considerazione dell'attuale valore registrato dalla Città di Torino, sia particolarmente sfidante e per certi versi poco condivisibile.	CM TORINO,	I calcoli effettuati prevedono – al 2035 - un raggiungimento dell'80% di RD a livello regionale e una produzione pro capite di rifiuto residuale pari a 90 kg anno a livello di ciascun sub ambito di area vasta. Ciascun CAV, tramite il proprio Piano d'ambito di area vasta, contribuirà al raggiungimento dell'obiettivo regionale di RD mentre dovrà prevedere azioni che consentano di ridurre la produzione di rifiuti residuali pro capite ad un valore non superiore a 90 kg*anno.	Si prende atto dell'osservazione evidenziando che l'obiettivo di raccolta differenziata deve essere raggiunto a livello regionale e non di singolo CAV.
<u>Obiettivo 2</u> il target dell'80% per la raccolta differenziata : si chiede una maggiore incisività per il miglioramento qualitativo delle raccolte, raggiungibile attraverso un consolidamento dei sistemi domiciliari unitamente ad una estensione della tariffazione puntuale.	CM TORINO	Si sottolinea che nel Piano sono presenti azioni volte a migliorare la qualità della frazioni merceologiche raccolte, ricorrendo soprattutto a modalità di raccolta in grado di garantire tali risultati. Nel programma di riduzione della produzione dei rifiuti (capitolo 11) la principale azione prevista per prevenire la produzione dei rifiuti è l'estensione della tariffa puntuale e di sistemi di misurazione della frazione di rifiuti indifferenziati. Il target al 2035 è coinvolgere almeno il 35% della popolazione residente.	L'osservazione trova riscontro nel par. 6.3.2 (modello organizzativo del servizio di raccolta) e nel capitolo 11 (tariffazione puntuale) del Titolo 1
- Si propone di prevedere ulteriori deroghe per la Città di Torino in continuità con quanto previsto dalla l.r. 1/2018 sia rispetto alla %RD che alla produzione di rifiuti indifferenziati pro capite - Valutazione specifiche sui comuni montani e abruzzesi	IREN, Confservizi	La norma regionale (l.r. 1/2018) prevede già delle deroghe in merito alla produzione pro capite dei rifiuti indifferenziati e una modulazione delle sanzioni anche in funzione degli abitanti equivalenti. Un ampliamento di tale deroga o rimodulazione delle sanzioni dovranno essere valutati dal legislatore, sulla base degli esiti del monitoraggio del PRUBAI.	Osservazione non receibile con questo strumento di pianificazione
<u>Obiettivo 2</u>	Legambiente AVEC - Alleanza Verde e Civica	Come indicato nel capitolo 2.8 del Titolo 1 l'obiettivo sul tasso minimo di riciclaggio è individuato solo a livello nazionale. Anche il PNGR non individua degli obiettivi specifici regionali. Indipendentemente dall'assenza di obiettivi regionali si ritiene che il Piano, con una RD dell'80% e una percentuale di scarto dei rifiuti raccolti differenziatamente non superiore al 18,5 %, sia in grado di garantire il raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% (vedere approfondimento sui dati al capitolo 3 del presente documento). Si ricorda che il PRUBAI prevede di migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio (target – ridurre la frazione estranea complessiva ad un valore inferiore al 18,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato).	L'osservazione trova riscontro nel capitolo 6. Tuttavia al fine di rendere più esplicativi i target previsti nel PRUBAI è stata inserita la tabella 6.5.7 e integrata la tabella 6.5.4 nel capitolo 6 del Titolo 1.

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Valutazioni sulla % scarto relativa alle frazioni raccolte differenziatamente individuata nel Piano che non permettono di rispettare la direttiva (EU) 2018/851.	Gruppo Rifondazione Comunista Legambiente AVEC - Alleanza Verde e Civica	Un approfondimento specifico è riportato nel capitolo 3 del presente documento Il Piano con una RD dell'80% e una percentuale di scarso dei rifiuti raccolti differenziatamente non superiore al 18,5% garantisce il raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65%.	L'osservazione trova riscontro nel capitolo 6. Tuttavia al fine di rendere più esplicativi i target previsti nel PRUBAI è stata inserita la tabella 6.5.7 e integrata la tabella 6.5.4 nel capitolo 6 del Titolo 1.
Individuare obiettivi specifici puntuali di raccolta per le singole frazioni, definendo obiettivi pro capite annui in particolare per tessili, RAEE, accumulatori e pile; -implementare sistemi di contabilizzazione sistematica per i quantitativi di RAEE raccolti presso gli esercizi commerciali in applicazione dell'obbligo di ritiro "uno contro uno" e "uno contro zero".	CM TORINO Ass. Sintesi (in particolare su tessili)	Si concorda con le osservazioni in merito all'inserimento di un obiettivo specifico di raccolta per i rifiuti tessili (e relativo indicatore), individuato (in pari a 5 kg/ab * anno per ciascun subambito di area vasta, sulla base della stima della composizione merceologica del rifiuto urbano al 2035 descritta alla tabella 6.8.2. Si concorda anche sulla necessità di rendere sistematica la comunicazione ai CAV dei quantitativi di RAEE domestici non raccolti dal servizio pubblico al fine di poterli "conteggiare" nei quantitativi di rifiuti raccolti in modo differenziato. A tal proposito è stata inserita una specifica azione nella tabella 6.3.2. In merito invece agli obiettivi relativi alla raccolta di RAEE e di accumulatori e pile sono stati corretti nella loro formulazione ma si ritiene di non individuare un obiettivo pro capite di raccolta al 2035 in considerazione del fatto che entrambi gli obiettivi sono da raggiungere a livello nazionale sulla base dell'immesso al consumo nei tre anni precedenti (dato che al momento non è possibile stimare).	L'osservazione trova nella tabella 6.3.4 (inserimento obiettivo specifico e target di raccolta dei rifiuti tessili e nella tabella 6.3.2 (inserimento di azione per la la "contabilizzazione" sistematica in raccolta differenziata dei quantitativi di RAEE raccolti presso gli esercizi commerciali in applicazione dell'obbligo di ritiro "uno contro uno" e "uno contro zero").

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Si osserva un'assenza importante che riguarda la RD dei pannolini e pannolini, materiali che oggi vanno all'incenerimento.	Gruppo Rifondazione Comunista AVEC - Alleanza Verde e Civica EC	Nel Piano l'argomento risulta essere trattato nel paragrafo 6.7 lettera c) "Rifiuti da prodotti assorbenti per la persona (PAP)".	L'osservazione trova riscontro nel paragrafo 6.7 lettera c) del Titolo 1 del PRUBAI.
Incentivazioni della produzione di materie prime seconde e definizione di azioni per creare un mercato delle stesse.	IREN	La Regione per quanto di propria competenza, e soprattutto in ambito rifiuti speciali, ha messo in campo alcune azioni per facilitare il recupero di "materie prime seconde". La stessa applicazione dei CAM dovrebbe incentivare tale mercato.	Si prende atto dell'osservazione che trova riscontro nella pianificazione sui rifiuti speciali.
Le "attività di formazione ed informazione delle utenze" non sono sufficienti in quanto per evitare gli errati conferimenti occorrono soprattutto puntuali controlli sia sulla RD, sia sul rifiuto indifferenziato. A tal fine la Regione predisponga finanziamenti adeguati per assumere e formare personale. Inoltre occorre una comunicazione puntuale agli utenti che devono essere informati delle eventuali irregolarità.	Gruppo Rifondazione Comunista	Si concorda con l'osservazione circa l'importanza dei controlli e della comunicazione puntuale agli utenti, già in fase di raccolta, per evitare conferimenti errati. La competenza dei controlli in fase di raccolta spetta ai Consorzi di area vasta ed alle società che effettuano il servizio. La Regione potrà supportare finanziariamente tali attività nell'ambito dei finanziamenti ai Consorzi di area vasta per la riorganizzazione o ottimizzazione dei servizi di raccolta. Si ricorda anche come i controlli in fase di raccolta e la comunicazione agli utenti in caso di errato conferimento costituisca una specifica tecnica prevista dai recenti CAM per l'affidamento dei servizi di raccolta rifiuti, cui dovranno attenersi i Consorzi a partire dal 3 dicembre 2022.	L'osservazione è stata recepita al par. 6.3 tabella 6.3.2 inserendo un'azione nell'ambito dell'obiettivo specifico "Migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio".
Si auspica l'incentivazione all'utilizzo dei Centri di Raccolta da parte delle piccole attività artigianali, anche per il conferimento di rifiuti non ricompresi nell'elenco al paragrafo 4.2 dell'All I del DM 08/04/2008, attraverso la promozione di richieste autorizzative da parte dei gestori dei CdR ai sensi del Dlgs 152/06.	CM TORINO	Si concorda con l'osservazione, in considerazione del ruolo rivestito dai Centri di raccolta sia per incrementare l'avvio al trattamento più appropriato delle diverse tipologie di rifiuti sia per evitare l'abbandono nell'ambiente.	L'osservazione è stata recepita al par. 6.3 tabella 6.3.1 inserendo una specifica azione nell'ambito dell'obiettivo specifico "Prevenire l'abbandono e la dispersione di rifiuti nell'ambiente" e nella tabella 6.3.12 (criteri relativi a centri di raccolta).
In merito all'analisi sui Centri di raccolta si propone di inserire alcuni indicatori (distanza dai centri abitati, popolazione afferente a ciascun centro) e di proseguire, come già fatto negli scorsi anni, il sostegno economico per l'adeguamento e la realizzazione di nuovi centri, anche con una sezione per il riutilizzo come previsto dalla normativa nazionale.	AVEC – Alleanza Verde e Civica	Si concorda sull'inserimento degli indicatori richiesti che sarà effettuato nell'ambito del sistema di rilevamento dati e reso disponibile sul sito web Regione Piemonte, area tematica Rifiuti. Si concorda sull'importanza di proseguire il sostegno finanziario alla realizzazione di centri di raccolta, nell'ambito dei programmi di finanziamento regionali in attuazione del Piano e con le risorse stanziate sul bilancio (art 38 LR 1/2018).	L'osservazione è stata recepita al par. 6.3 tabella 6.3.2. esplicitando che nella riorganizzazione dei servizi di raccolta è compresa anche la realizzazione o adeguamento o ampliamento dei centri di raccolta e prevedendo la pubblicazione dei dati relativi ai centri di raccolta.

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Azioni che possono produrre un <u>miglioramento qualitativo delle raccolte</u> (es: ripensare all'uso di ecopunti/ecoisole per la raccolta differenziata Definire e attivare campagne di analisi merceologiche sui rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata della frazione organica e presso gli impianti di trattamento effettuare uno studio per identificare le modalità di raccolta che danno luogo alla migliore qualità del materiale raccolto (laddove per qualità si intende la minor presenza di frazioni estranee, come da regolamento CONAI).	Legambiente BIOREPACK (per le parti relative alla frazione organica e bioplastiche) Ass SINTESI	La Regione ha da tempo messo in atto programmi di finanziamento finalizzati ad aumentare e migliorare le raccolte differenziate, riducendo la produzione di rifiuti indifferenziati, sulla base del modello organizzativo per i servizi di raccolta descritto nella tabella 6.3.4. Inoltre continua a monitorare con analisi merceologiche la composizione dei rifiuti indifferenziati, in particolare in comuni con una produzione annua inferiore a 126 kg/pro capite o in comuni con una percentuale di RD superiore all'80%. In prospettiva sono previste anche della campagne di analisi merceologiche sulla frazione organica e su altri rifiuti raccolti in modo differenziato.	L'osservazione trova recepimento nella tabella 6.3.2 e nel paragrafo 4.2 del PRUBAI.
Rifiuti domestici pericolosi: nel Rapporto Ambientale si indica che "per tale raccolta si attende apposito recepimento al fine di individuare con puntualità le modalità ed i criteri da rendere operativi a livello nazionale entro il 01/01/2025". Si ritiene che la frase sia piuttosto oscura e non sembra che la Regione intenda individuare con urgenza una modalità di RD per tali rifiuti, come sarebbe necessario e logico dopo 4 anni dalla direttiva citata.	Gruppo Rifondazione Comunista	Nè il Dlgs 116/2020 di recepimento della direttiva 2018/851 né il Programma nazionale per la gestione dei rifiuti hanno introdotto a livello nazionale l'obbligo di raccolta differenziata dei rifiuti domestici pericolosi entro il 01/01/2025 come invece indicato dalla direttiva. Il par 6.3 tabella 6.3.9 del Titolo I del PRUBAI – prevede le modalità di raccolta per tale tipologia di rifiuti. A maggior chiarimento la raccolta dei rifiuti domestici pericolosi è stata aggiunta al modello organizzativo del servizio di raccolta (tabella 6.3.4) ed è stato specificato che – salvo diverse indicazioni a livello nazionale – tale raccolta deve essere attivata entro il 01/01/2025.	L'osservazione trova riscontro in parte in quanto già indicato nel par 6.3 tabella 6.3.9 (modalità di raccolta dei rifiuti domestici pericolosi), in parte è stata recepita modificando la tabella 6.3.4 prevedendo la raccolta dei rifiuti domestici pericolosi nel modello organizzativo e precisandone l'obbligo entro il 01/01/2025.
La lista di azioni relative all'ob. 2 e 3 dovrebbero essere integrate con indicazioni relative alle tecnologie disponibili, agli interventi da effettuare sugli impianti esistenti, alla proposta degli impianti da realizzare.	Associazione Sintesi	L'art. 199, comma 3, lettera g del d.lgs 152/2006 prevede che il Piano determini "il complesso delle attività e dei fabbisogni degli impianti necessari a garantire la gestione dei rifiuti urbani secondo criteri di trasparenza, efficacia, efficienza, economicità e autosufficienza della gestione dei rifiuti urbani non pericolosi all'interno di ciascuno degli ambiti territoriali ottimali...". Non è previsto nessun riferimento specifico alla tecnologia da adottare. La disciplina regionale in materia di governance del sistema integrato dei rifiuti urbani prevede che tali compiti siano svolti dalla Conferenza d'Ambito regionale (articoli 7, comma 4 e 10 comma 5 l.r. 1/2018) che effettua le valutazioni di merito in fase di predisposizione del Piano d'Ambito.	L'osservazione trova riscontro nell'attribuzione delle competenze previste nella legge regionale 1/2018.

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
			Osservazione 6.3.14 del Titolo 1, relativa all'obiettivo 3.
Obiettivo 3 - si segnalà la possibilità di impiego di CSS, oltre che negli impianti industriali definiti nel Piano, anche per l'alimentazione di centrali termoelettriche, ai sensi del DM 77/2013 che rende operativo il DM 22/2013.	CM TORINO	Contrarietà all'obiettivo "promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia".	Il PRUBAI relativamente ai rifiuti, nella definizione dei propri obiettivi persegue quanto previsto dalla gerarchia di gestione ex art. 179 del d.lgs 152/06. La gerarchia presuppone che gli obiettivi per la gestione dei rifiuti sono individuati in modo consequenziale: favorire il riciclaggio e il recupero di materia è successivo a ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti; il ricorso al recupero energetico si attua solo ove non sia possibile il recupero di materia ed infine lo smaltimento in discarica è ammesso solo per quei rifiuti non più recuperabili né come materia né come energia. Tutto ciò trova evidenza nel fatto che il PRUBAI si è posto un obiettivo di raccolta differenziata dell'80%. Il recupero energetico è promosso per il restante 20% e per quegli scarti della RD per i quali non è ambientalemente, energeticamente ed economicamente effettuare il recupero di materia.
Obiettivo 3	Gruppo Rifondazione Comunista	Alla luce delle più moderne tecnologie di distillazione e raffinazione del biogas si propone di promuovere non solo la conversione a recupero del biometano, ma anche di altre componenti prima fra tutte la CO ₂ , ma anche NH ₃ o H ₂ S.	La previsione di recuperare anche altre frazioni dal biogas è condivisibile. A tal fine si procede alla modifica di un obiettivo specifico inserito nella tabella 6.3.14.
Obiettivo 3	AVEC – Alleanza Verde e Civica	Si chiede di spiegare cosa si intende per "promozione del teleriscaldamento".	La massimizzazione del recupero energetico anche attraverso il recupero termico è un obiettivo di Piano, inserito in una cornice di obiettivi che seguono l'ordine gerarchico stabilito dalla normativa comunitaria e nazionale. Questo obiettivo è da tener presente nella realizzazione di un eventuale impianto di termovalorizzazione così come altri obiettivi/criteri indicati nel Piano; lo scenario che si realizzerà dovrà avere un impatto ambientale simile o minore a quello indicato nel Piano.
Obiettivo 4	IREN, Confservizi	Obiettivo 4: l'obiettivo di riduzione dell'uso della discarica inferiore al 10%, già a partire dal 2025, potrebbe non essere raggiunto se non verrà attuata, in tempi brevi, la previsione di una maggiore capacità di recupero energetico a livello regionale.	L'argomento è stato affrontato inserendo un'integrazione nel paragrafo 6.8. Il quadro teorico che emerge dai calcoli evidenzia il raggiungimento dell'obiettivo del 10% dei rifiuti urbani conferiti in discarica nel 2030, in anticipo di 5 anni rispetto a quanto previsto dal legislatore comunitario. Non sono previsti obiettivi al 2025.
Obiettivo 4			Osservazione 6.4 e 6.8 del Titolo 1 del PRUBAI (inserimento nota nel paragrafo 6.4; inserimento nota e tabella nel paragrafo 6.8.4).

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Sarebbe auspicabile escludere dal costo fisso della TARI, non solo dal costo della parte variabile, quello per la gestione della frazione organica in autocompostaggio.	Pro Natura	Nel par 6.3 – nell'ambito dei Criteri relativi al compostaggio in loco di rifiuti organici effettuato da utenze domestiche e non domestiche – sono definiti tra gli altri i criteri cui devono attenersi i Comuni per il riconoscimento della riduzione sulla TARI alle utenze iscritte all'Albo compostatori. E' previsto il riconoscimento di una riduzione sul tributo comunale relativo ai rifiuti non inferiore al 5% dell'ammontare complessivo (o di importo equivalente qualora sia applicata solo alla parte variabile della tariffa) a tutte le utenze domestiche e non domestiche iscritte all'Albo.	L'osservazione trova quanto previsto al par 6.3 in merito ai Criteri relativi al compostaggio in loco di rifiuti organici effettuato da utenze domestiche e non domestiche.
L'analisi dei costi deve tener conto dei costi diretti e indiretti delle emissioni climatiche.	Gruppo Rifondazione Comunista Legambiente	Secondo le ultime <u>informazioni disponibili</u> sulla proposta di revisione della Direttiva EU-ETS, l'inclusione dei termovalorizzatori nel meccanismo dell' <i>Emission Trading System</i> (ETS) non avverrà prima del 2031 e solo a valle di una valutazione d'impatto da parte della Commissione UE, da realizzare entro il 31 dicembre 2026. Visto l'ampio ricorso alla discarica effettuato da alcuni Paesi UE, a scapito di alternative tecnologiche preferibili secondo il principio comunitario della gerarchia dei rifiuti, e dato l'attuale contesto di crisi energetica, è possibile che l'inclusione della termovalorizzazione nel meccanismo ETS venga ulteriormente posticipata.	Si prende atto dell'osservazione evidenziando che, data l'evoluzione normativa non ancora conclusa, tale analisi dovrà essere effettuata in sede di pianificazione di Ambito per la scelta della tecnologia impiantistica.
COSTI: Nella valutazione delle risorse necessarie ad affrontare i vari costi mancano i provetti relativi al conferimento dei materiali differenziati (da raccolta diretta o da selezione/separazione in impianti TMB), provetti necessari ai comuni e/o consorzi per affrontare i relativi costi di raccolta e trattamento. Vanno usati valori realistici e aggiornati dei parametri economici e va tenuto conto di elementi quali esternalità di vario genere a volte decisivi	Legambiente	In merito ai provetti derivanti dal conferimento dei materiali differenziati, occorre precisare che con l'avvento della regolazione ARERA tali ricavi sono portati in detrazione ai costi variabili (componenti AR e ARsc) secondo una percentuale definita dall'Ente Territorialmente Competente ed entro i range individuati dal regolatore. La restante quota dei provetti viene trattenuta dal gestore, a ricompensa degli sforzi compiuti dall'operatore e in ragione del potenziale contributo dell'output recuperato al raggiungimento dei target europei. Relativamente agli accordi ANCI-CONAI, si precisa che il D.lgs. 116/2020 prevede un superamento di tale accordo, istituendo un accordo di programma quadro su base nazionale tra tutti gli operatori del comparto di riferimento, intendendosi i sistemi collettivi operanti e i gestori delle piattaforme di selezione (CSS), con l'Associazione nazionale Comuni Italiani (ANCI), con l'Unione delle province italiane (UPI) o con gli Enti di gestione di Ambito territoriale ottimale.	Si prende atto dell'osservazione evidenziando che tali costi sembrano esclusi da un distinguo regionale.
Relativamente agli accordi ANCI-CONAI, si precisa che il D.lgs. 116/2020 prevede un superamento di tale accordo, istituendo un accordo di programma quadro su base nazionale tra tutti gli operatori del comparto di riferimento, intendendosi i sistemi collettivi operanti e i gestori delle piattaforme di selezione (CSS), con l'Associazione nazionale Comuni Italiani (ANCI), con l'Unione delle province italiane (UPI) o con gli Enti di gestione di Ambito territoriale ottimale. Pertanto, sembrano essere esclusi dei distinguo su base regionale.			

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Si chiede di valutare l'opportunità di implementare la raccolta dei rifiuti mediante veicoli a basso impatto ambientale anche per i centri abitati ricadenti nelle aree a parco e zone limitrofe, oltre che tenere in considerazione nella gestione della raccolta domiciliare nei nuclei urbani minori il potenziale potere attrattivo dei rifiuti nei confronti della fauna selvatica. Inoltre per le realtà locali dell'area protetta è auspicabile l'avvio di una rete di compostaggio di comunità coerente con la pianificazione del Parco.	Parco Nazionale Gran Paradiso	Nella definizione del modello organizzativo dei servizi di raccolta non sono state definite le caratteristiche dei veicoli da utilizzare, ma le stesse sono individuate dai CAM per l'affidamento dei servizi di raccolta rifiuti urbani cui devono attenersi i Consorzi di area Vasta per l'affidamento. Le peculiarità del servizio per i centri abitati ricadenti nelle aree a parco e nelle zone limitrofe, comprese le attività di compostaggio in loco, dovranno essere definite compiutamente dal Piano d'Ambito di Area Vasta predisposto dal Consorzio territorialmente competente. Si concorda con la necessità di porre attenzione – nella definizione delle modalità di raccolta per le aree decentrate scarsamente abitate - al potere attrattivo dei rifiuti nei confronti della fauna selvatica.	L'osservazione è parzialmente recepita modificando la tabella 6.3.6 (criteri relativi al posizionamento dei contenitori – aree pubbliche o aree private soggette ad uso pubblico).
Plastiche biodegradabili e compostabili: - azioni di informazione per ottimizzarne la raccolta, da effettuare insieme alla frazione umida domestica, - azioni di informazione per garantire il corretto uso di contenitori biodegradabili per la raccolta della frazione umida domestica al fine di migliorare la qualità della frazione raccolta; - ottimizzare gli strumenti volti a promuovere l'etichettatura degli imballaggi, tra cui in particolare quelli in plastica biodegradabile e compostabile e delle frazioni similari certificate EN 13432, - attivare iniziative di sensibilizzazione della popolazione scolastica sulla qualità della raccolta dell'umido, - prevedere azioni che contrastino le false dichiarazioni ambientali ed il commercio di sacchetti e manufatti non a norma.	BIOREPACK	L'osservazione è relativa ad una pluralità di azioni da mettere in atto per migliorare quantità e qualità del rifiuto organico raccolto in modo differenziato, con particolare riferimento ai manufatti costituiti da plastica biodegradabile e compostabile. Le azioni di informazione e sensibilizzazione delle utenze domestiche e non domestiche e della popolazione scolastica sulle corrette modalità di conferimento della frazione organica, comprese le plastiche 6.3. e nella tabella 6.3.2 con riferimento all'obiettivo specifico "Migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio". Si concorda con la richiesta di definire in modo più puntuale l'obbligo di utilizzare sacchetti compostabili per la raccolta della frazione organica, obbligo già previsto a livello nazionale all'art 182-ter dls 152/2006 e richiamato anche nei CAM per l'affidamento del servizio di raccolta rifiuti approvati il 23/06/2022. Non rientra tra le "competenze" del Piano definire azioni che contrastino le false dichiarazioni ambientali ed il commercio di sacchetti e manufatti non a norma.	L'osservazione trova parziale riscontro nelle azioni e campagne di formazione, sensibilizzazione a favore di utenti, operatori, funzionari ed amministratori pubblici descritti al paragrafo 6.3. e nella tabella 6.3.2 con riferimento all'obiettivo specifico "Migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio". In merito al corretto uso di sacchetti compostabili per la raccolta dei rifiuti organici l'osservazione è stata recepita sia nella tabella 6.3.4 (modello organizzativo del servizio di raccolta della frazione organica) sia nella tabella 6.3.7 (operazioni di conferimento delle frazioni dei rifiuti urbani – prescrizioni ed obblighi) nella quale è previsto espressamente il divieto di conferimento del rifiuto organico con sacchetti in plastica o altro materiale non compostabile .

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Prevedere un fabbisogno di trattamento dei rifiuti residui che comprenda anche una quota di "emergenza" e che sia previsto l'avvio a recupero energetico diretto, senza attività di pretrattamento come indicato dal PNGR.	IREN, Confservizi	Nel Piano non è stata calcolata una quota di emergenza sebbene si sia preso come riferimento per l'attuale impianto esistente una capacità di termovalorizzazione installata pari a 450.000 t/a (carico termico corrispondente ad un rifiuto in ingresso con PCI medio pari a 13 MJ/kg). Si evidenzia che nella valutazione del fabbisogno impiantistico attualmente non soddisfatto è opportuno considerare altri flussi di rifiuti come emerso dai risultati dell'analisi di opportunità (fase 3) di cui al paragrafo 6.1.1.4 del Rapporto Ambientale. Sempre nell'analisi di opportunità si sono prese in considerazione le indicazioni del PNGR, tra cui l'avvio a recupero energetico diretto, senza attività di pretrattamento.	L'osservazione trova parziale recepimento nel paragrafo 6.5 del Piano e paragrafo 6.1.1.4 del Rapporto Ambientale.
Considerazioni sugli scenari sottoposti a VAS e sulle valutazioni ambientali effettuate nel RA es. (es. performance ambientali dello scenario C, ulteriori valutazioni sullo scenario D, destinazione dei rifiuti/prodotti in uscita...)	Legambiente, Provincia Biella Ass. SINTESI	Uno specifico approfondimento sulle osservazioni è stato fatto nel capitolo 3 del presente documento, nel quale si evidenzia come l'analisi LCA ha individuato delle performance ambientali che la pianificazione d'Ambito dovrà prendere in considerazione per definire sistema impiantistico che si verrà a realizzare al 2035.	Le osservazione trovano riscontro nel capitolo 12 "...Il sistema impiantistico che si verrà a realizzare al 2035, analizzato con la metodica LCA, non dovrà avere delle performance ambientali inferiori a quelle individuate nello scenario con minor impatto ambientale dal presente Piano (ovvero Scenario C), un conferimento in discarica di rifiuti (indirettamente) inferiore al 3% (scenario B) e soddisfare le esigenze di trattamento sia dei RUR che del CSS derivato..."
In merito all'utilizzo del Combustibile Solido Secondario (ad esempio nel caso in cui non sia più qualificato come rifiuto ovvero come CSS-combustibile) o ad altri possibili utilizzi, a seguito di trattamenti, di materiali in uscita dagli impianti di produzione di CSS quali SRA (Secondary Reducing Agent).	Pro Natura	In merito ad una diversa valutazione tra il conferimento del CSS fuori regione rispetto al recupero sempre fuori regione delle ceneri pesanti prodotte dalla termovalorizzazione.	Prov. Biella di
Scenari di Piano - Fabbisogno di trattamento e impianti e tecnologie impiantistiche			

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Il tema logistica ha grande rilevanza sui costi, impatto ambientale, trasparenza e legalità....è necessaria una trattazione mirata, meglio se in un apposito capitolo.	Ass. SINTESI	<p>In generale, per quanto riguarda i rifiuti urbani, occorre tenere presente il DM 17/06/2021, pubblicato nella G.U. del 02/07/2021 n. 157, in vigore dal 30/10/2021, con il quale sono stati adottati i CAM per i servizi e forniture relativi ai veicoli per trasporto su strada, compresi quelli impiegati nella raccolta rifiuti (le specifiche tecniche prevedono dotazioni obbligatorie di "veicoli puliti", alimentati a energia elettrica o ibrida e comunque a basse emissioni di CO₂).</p> <p>Inoltre un bilancio complessivo delle emissioni rispetto alla situazione attuale, comprensivo della fase del trasporto, è stato valutato nella scelta delle alternative di Piano; nello specifico sono stati considerati gli effetti del trasporto del Rifiuto indifferenziato, degli scarti delle raccolte differenziate e degli scarti degli impianti di trattamento del RUR verso inceneritori siti in regione ma in aree geografiche diverse da quelle di produzione; è stato inoltre considerato il trasporto del CSS e delle scorie da incenerimento in impianti di recupero situati fuori regioni.</p>	L'osservazione trova riscontro nelle valutazioni ambientali sugli scenari di Piano dove si è tenuto conto anche della componente trasporti.
Si chiede di sviluppare soluzioni impiantistiche comuni a valle di accordi di macroaree così come previsto dal PNGR, in particolare sulle soluzioni di chiusura del ciclo mediante recupero energetico (WTC o WTE) come anche mediante biodigestione anaerobica per la FORSU.	Regione Liguria	<p>Il PRUBAI nell'analisi degli scenari ha concentrato la propria attenzione sui flussi di rifiuti prodotti dal territorio piemontese, benchè non ci siano preclusioni sulla possibilità che in futuro si possano prevedere flussi di rifiuti tra le due regioni sulla base di intese. Si ritiene che la programmazione specifica su un area più estesa di quella regionale (macro-area) deve rispondere ai criteri e indicazioni fornite dal Piano nazionale di Gestione dei rifiuti.</p>	Si prende atto dell'osservazione da valutare attraverso specifiche intese e sulla base delle indicazioni fornite dal PNGR.
Si chiede di fornire un quadro generale sul fabbisogno impiantistico delle principali raccolte differenziate al fine di promuovere una gestione di prossimità.	CM TORINO	<p>Una analisi sul fabbisogno impiantistico delle principali raccolte differenziate è desumibile in forma indiretta dal paragrafo 2.7 "Approfondimento sulle principali filiere di rifiuti urbani raccolte in modo differenziato - prima e seconda destinazione"</p>	Osservazione trova parziale riscontro nel paragrafo 2.7

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
FORSU - obiettivi di intercettazione e fabbisogno impiantistico dei rifiuti organici: si evidenzia che, nella quantificazione dei fabbisogni impiantistici della FORSU, debba essere tenuta in considerazione la possibilità che alcune province piemontesi e la Città Metropolitana possano raggiungere margini di miglioramento nell'intercettazione dell'organico.	IREN, Conservizi	Il PRUBAI ha posto come obiettivo di intercettazione 90 kg ab anno per la FORSU. Tale obiettivo individuato nell'Atto di indirizzo approvato con D.G.R. 12 Marzo 2021, n. 14-2969 trova conferma anche in studi recenti. Inoltre occorre evidenziare che il PRUBAI fa un calcolo del fabbisogno solo indicativo . Come scritto nel paragrafo 6.6 occorre tenere presente che nelle proposte relative a impianti di trattamento della frazione organica si dovrà prioritariamente valutare il fabbisogno di trattamento a livello provinciale a medio e lungo termine, calcolato considerando una presumibile intercettazione di Forsu pari a 90 kg/ab anno (corrispondente a 130 kg/ab anno di Forsu + verde) che tiene conto anche della vicinanza e delle potenzialità di altri impianti autorizzati ed in fase di realizzazione all'interno dello stesso territorio provinciale (o in subordine del quadrante territoriale di riferimento) e l'applicazione del principio di prossimità.	L'osservazione trova riscontro nel paragrafo 6.6 del PRUBAI.
Per l'analisi del fabbisogno impiantistico del RUR e della Forsu si ritiene opportuno tenere in considerazione gli impianti già autorizzati o in fase di autorizzazione.	Gruppo Rifondazione Comunista Legambiente Pro Natura	Per l'analisi dei fabbisogni sono stati considerati i possibili sviluppi impiantistici già autorizzati. Per la Forsu inoltre il PRUBAI specifica che il dato relativo al fabbisogno è un dato quantitativo stimato (minimo) ed è comunque da valutare solo a scopo indicativo; occorre infatti evidenziare che il panorama impiantistico regionale è in continua evoluzione, con diverse istanze di nuovi impianti o di ricongressione. Si evidenzia Inoltre che sono presenti diversi nuovi impianti/ampliamenti già autorizzati (soprattutto di proprietà privata) ma non ancora realizzati o in esercizio per i quali non è prevedibile lo sviluppo nei prossimi anni.	L'osservazione trova riscontro nel Titolo 1 del PRUBAI, in particolare per gli impianti di trattamento FORSU nel paragrafo 6.6
La pianificazione regionale deve indirizzare e sostenere la produzione di compost presso gli impianti industriali di compostaggio. Deve inoltre favorire l'uso di compost di qualità e la riduzione degli scarti.	BIOREPACK	L' osservazione è compresa nel parere dell'OTR e valutata nella tabella precedente (tema "Scenari e alternative").	Osservazione trova in parte riscontro nel capitolo 6.6 del Titolo 1 del PRUBAI. Inoltre è stata recepita nella Tabella 6.3.2 Obiettivo 2: e nel PMA nella tabella relativa a "2 - Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia".

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Richieste di apportare modifiche al capitolo 7 del Titolo 1 relativo ai criteri localizzativi.	CM TORINO A2A Movimento Valledora SABAP-TO SABAP-ALAT CN SABAP BI Gruppo Rifondazione Comunista Legambiente Conservizi, ConfServizi,	In merito all'argomento si rilevano contributi contrastanti. Diversi soggetti evidenziano che il capitolo ha posto eccessivi vincoli altri soggetti vorrebbero dei criteri più stringenti. In generale le osservazioni sono state valutate ed incluse nel parere dell'OTR (vedere tabella precedente - tema "Criteri localizzativi")	Osservazioni in parte recepite: vedere dettaglio nella tabella precedente relativa alle osservazioni dell'OTR (tema "Criteri localizzativi").
Si chiede che le attività accessorie e/o funzionalmente connesse ad impianti produttivi esistenti (non di gestione rifiuti) siano escluse dal campo di applicazione dei criteri localizzativi.	CM TORINO	Come detto si evidenzia che il capitolo 7 del Titolo 1 del PRUBAI aveva recepito le indicazioni contenute nell'allegato alla D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076 'Criteri per l'individuazione da parte delle Province e della Città Metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti...'; la D.G.R. è stata approvata in ottemperanza all'Ordine del Giorno n. 486/2021 "Tutela della risorsa idrica".	Ne consegue che si è tenuto conto delle osservazioni pervenute sia da parte dell'OTR sia da parte dei soggetti consultati che hanno permesso un adeguamento dei criteri alla normativa di settore ed hanno corretto dei refusi o incongruenze ma che non vanno a modificare gli aspetti di tutela ambientale ed in particolare delle risorse idriche.
Si chiede di non identificare le discariche come costituenti un "grave" rischio ecologico, bensì un "rischio ecologico".	CM TORINO	La terminologia utilizzata nel PRUBAI riprende quanto riportato nella normativa (allegato 1 della direttiva 1999/31/CE).	L'osservazione trova riscontro nel paragrafo 7.3 - Campo di applicazione e di esclusione del Titolo 1 ("operazioni di recupero funzionali alle attività industriali e commerciali prevalenti, operate all'interno del medesimo insediamento, da valutarsi caso per caso da parte dell'autorità competente").
Aree di ricarica degli acquiferi profondi e Valledora.	Gruppo Rifondazione Comunista Legambiente A2A, Conservizi,	Alcuni chiedono maggiori tutele delle aree, altri a contrario alleggerimenti nel complesso delle misure individuate. L'argomento è stato evidenziato anche dall'OTR regionale (vedere la valutazione in merito nella tabella precedente – Tema "Criteri localizzativi").	L'osservazione è stata recepita nel paragrafo 7.5.2 nei quali sono stati introdotte prescrizioni specifiche al fine di tutelare gli acqueferi profondi.

Criteri di localizzazione/criteri di priorità

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Reperimento nel PRUBAI
Non pare saggio autorizzare discariche o impianti a tecnologia complessa laddove è in corso una attività di bonifica.	Legambiente	Il Piano favorisce, al Titolo 1 capitolo 7, la localizzazione di nuovi impianti di gestione dei rifiuti in aree dismesse e degradate. Si ritiene infatti che il riutilizzo di tali aree porti un beneficio ambientale in quanto si facilitano i processi di bonifica delle aree stesse, in coerenza con l'obiettivo descritto al Titolo 2 capitolo 6. L'installazione degli impianti deve comunque avvenire ad avvenuta bonifica delle aree, come previsto dalla normativa vigente.	L'osservazione trova parziale riscontro nella normativa sulle bonifiche.
Inserire una compensazione per i rifiuti che provengono dalle altre Regioni (in particolare per la FORSU).	Pro Natura	Per quanto riguarda la ForSu il PRUBAI al paragrafo 6.6 richiama i contenuti della D.G.R. n 15-2970 del 12 marzo 2021 "Linee guida per la valutazione della sostenibilità ambientale e territoriale, nell'ambito dell'istruttoria del procedimento amministrativo relativo agli impianti di recupero del rifiuto organico per la produzione di biogas e biometano." Si evidenzia in particolare che il paragrafo 4.3.1 della D.G.R. "Emissioni in atmosfera" introduce delle apposite compensazioni per le emissioni dovute al reperimento di rifiuti al di fuori del bacino di produzione.	L'osservazione trova riscontro la FORSU nella D.G.R. n 15-2970 del 12 marzo 2021.
Viene richiesto che preliminarmente alla redazione dei progetti in attuazione dello strumento di pianificazione siano valutate le possibili interferenze con le reti di sottoservizi di competenza gestite dall'ATO 1 Verbano Cusio Ossola e Pianura Novarese.	Acqua Novara VCO	L'osservazione è compresa nel parere dell'OTR e valutata nella tabella precedente (tema "Criteri localizzativi").	Osservazione recepita nel paragrafo 7.6.
Si ritiene necessario implementare il set di indicatori con indicatori che misurino le compensazioni derivanti dall'attuazione del Piano, per esempio un indicatore relativo alla superficie compensata in rapporto alla superficie consumata.	CM TORINO	Il Piano non prevede una proliferazione impiantistica dal momento che punta a minimizzare il ricorso alle discariche, a valorizzare le potenzialità impiantistiche di riciclo/recupero già presenti sul territorio ed a riconvertire, ove possibile, le tecnologie impiantistiche presenti sul territorio non più idonee al trattamento dei rifiuti con diverse caratteristiche merceologiche. Eventuali focus specifici nei rapporti di monitoraggio potranno essere affrontati caso per caso, qualora ne emergeresse la necessità o all'interno del Piano d'Ambito regionale per gli impianti di competenza della Conferenza d'Ambito regionale.	Si prende atto dell'osservazione, benché il PRUBAI non preveda proliferazione di impianti focus specifici potranno essere analizzati nei rapporti di monitoraggio.
Deve essere implementato un sistema di analisi e monitoraggio della qualità del rifiuto differenziato anche per valutare l'efficacia comparata dei diversi sistemi di raccolta.	Gruppo Rifondazione Comunista	La Regione da tempo ha attivo un programma di campagne merceologiche finalizzate ad analizzare la composizione dei rifiuti indifferenziati ed in particolare, ultimamente, in comuni con una produzione annua inferiore a 126 kg/pro capite o in comuni con una percentuale di RD superiore all'80%. In prospettiva sono previste anche della campagne di analisi merceologiche sulla frazione organica e altre frazioni raccolte in modo differenziato. Nel Piano di monitoraggio si prevede di inserire una specifica sezione su questo argomento.	Osservazione recepita nel PMA con la previsione di campagne specifiche di analisi sul territorio regionale i cui esiti saranno resi disponibili nell'ambito dei Rapporti di Monitoraggio.

Osservazione	Soggetto che ha presentato l'osservazione	Valutazione in merito all'osservazione	Recepimento nel PRUBAI
Vengono proposti indicatori specifici da inserire nel PMA relativi alla frazione organica umida, alla quantità di frazione organica umida trattata presso impianti autorizzati, promozione della produzione di compost di qualità, ecc.	BIOREPACK	<p>Si concorda con l'osservazione in funzione della rilevanza quantitativa e qualitativa rivestita dal rifiuto organico nel raggiungimento degli obiettivi di Piano.</p> <p>La scelta degli indicatori si è basata sulla opportunità di dotarsi di un numero contenuto di indicatori che siano rappresentativi degli obiettivi da raggiungere e rilevanti rispetto ai bisogni informativi. Nel contempo tali indicatori devono essere misurabili (qualitativamente o quantitativamente) e reperibili ad un costo accettabile (accessibili); inoltre, devono essere comparabili nel tempo e nello spazio e provenire da fonti certe che utilizzano forme di rilevamento accurate.</p> <p>Gli indicatori devono essere in grado di individuare le eventuali criticità emerse in seguito all'attuazione del Piano.</p>	<p>Osservazione recepita nel PMA con l'inserimento di opportuni indicatori.</p>
Sviluppare maggiormente il ricorso al benchmark interno, utilizzando non solo i risultati raggiunti a livello della cosiddetta "area vasta" ovvero i consorzi di bacino, ma anche e soprattutto a livello di singoli realtà territoriali.	AVEC – Alleanza Verde e Civica	<p>L'osservazione è condivisibile per quanto riguarda il rendere disponibili informazioni con un diverso grado di dettaglio. Utilizzare le stesse come un benchmark è un discorso più complesso legato ad altre variabili che, caso per caso, andrebbero analizzate con maggiore dettaglio. Si ritiene che questi argomenti siano da approfondire nella pianificazione di area vasta.</p>	<p>L'osservazione trova un parziale recepimento nell'inserimento di una nota nel Piano di monitoraggio ambientale.</p>

CAPITOLO 5 - Adeguamento del PRUBAI

Ai sensi dell'art. 15 comma 2 del D.Lgs 152/06, in collaborazione con l'Autorità competente per la VAS, il Progetto di Piano (Titolo 1 e Titolo 2) è stato adeguato con le indicazioni del Parere Motivato e dalle osservazioni pervenute.

Nell'ambito dei lavori per la revisione del Progetto di Piano, sono state recepite le richieste di modifica o integrazione pervenute ritenute coerenti con gli obiettivi principali del PRUBAI e derivanti dalla normativa vigente e dall'Atto di indirizzo.

Inoltre si è provveduto ad adeguare il Titolo 1 del PRUBAI anche ai CAM relativi all'affidamento del servizio di raccolta e alla "Fornitura di contenitori e sacchetti per la raccolta dei rifiuti urbani" approvati con Decreto del Ministro della Transizione ecologica del 23 giugno 2022. Alcune modifiche non sostanziali agli effetti del Piano sono state apportate al testo al fine rendere maggiormente congruenti le diverse parti del Titolo 1 PRUBAI.

In merito alle osservazioni del Parere Motivato di VAS, eventuali scostamenti o impossibilità di accoglimento sono stati debitamente motivati, così come evidenziato nella tabella del capitolo 4.

Qui si seguito si riportano, in sintesi, i principali adeguamenti effettuati sul PRUBAI alla luce di quanto evidenziato nell'esame delle osservazioni di cui precedente paragrafo:

1. sono stati modificati ed integrati alcuni obiettivi ed azioni riportati nel capitolo 6 del Titolo 1;
2. sono state apportate delle modifiche ai criteri localizzativi di cui al capitolo 7, aggiornando la parte relativa ad alcuni riferimenti normativi, variando alcuni criteri delle tabelle del paragrafo 7.5.4 e integrando le azioni di mitigazione e compensazione;
3. è stato introdotto il capitolo 13 al Titolo 1 al fine di dare evidenza della coerenza del PRUBAI con il Piano nazionale di gestione rifiuti (PNGR);
4. sono state recepite le modifiche al Titolo 2 relativo alle bonifiche in merito ai criteri di gerarchizzazione dei siti ed alla tecnologie di bonifica;
5. sono stati integrati e modificati alcuni indicatori prestazionali previsti nel PMA.

CAPITOLO 6 - Le misure adottate in merito al monitoraggio

L'elaborazione del Piano di Monitoraggio e controllo degli impatti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del PRRS è un attività espressamente prevista dalla direttiva 42/2001/CE, dalla normativa nazionale e da quella regionale relativa alla Valutazione Ambientale strategica.

Il monitoraggio, attraverso la scelta di opportuni indicatori, permette di seguire nel corso degli anni l'attuazione del Piano sia relativamente agli obiettivi che si era posto sia agli effetti sulle componenti ambientali.

Si precisa che il Monitoraggio previsto per il PRUBAI è stato rivisto ed integrato con le raccomandazioni contenute nel parere motivato rilasciato con D.G.R. n. 21 - 5708 del 30 settembre 2022, così come evidenziato nelle tabelle del capitolo 4.

Qui si seguito si riportano, in sintesi, i principali adeguamenti effettuati sul PMA:

- 1 . introduzione di indicatori specifici sui materiali non compostabili contenuti nella frazione organica, sul compost prodotto e sulla raccolta di tessili pro capite;
2. modifica degli indicatori relativi al biogas.

Inoltre si è inserita una specificazione in riferimento all'obiettivo 2 "Favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia"; al fine di valutare la qualità delle frazioni raccolte differenziatamente (con particolare riferimento alla frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati) e le caratteristiche merceologiche dei rifiuti indifferenziati, sono previste campagne specifiche di analisi sul territorio regionale i cui esiti saranno resi disponibili nell'ambito dei Rapporti di Monitoraggio (cadenza triennale).

La presente Dichiarazione di Sintesi si intende integrata con i riferimenti alle modifiche apportate ai documenti al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate da parte del Consiglio regionale.

ALLEGATO 2

**Piano Regionale di Gestione
dei Rifiuti Urbani
e di Bonifica delle Aree Inquinate
PRUBAI**

Rapporto Ambientale

(ex art.13 d.lgs. 152/2006)



REGIONE
PIEMONTE

INDICE

CAPITOLO 1 - Premessa.....	5
CAPITOLO 2 - Percorso di definizione del Piano di Gestione dei rifiuti urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate.....	8
2.1 Inquadramento normativo, pianificatorio e programmatico.....	8
2.1.1 Rifiuti - Norme comunitarie, nazionali, regionali.....	8
2.1.2 Bonifiche - Norme comunitarie, nazionali, regionali.....	14
2.1.3 Individuazione dei principali piani e programmi di riferimento.....	20
2.2 Sintesi dei principali contenuti del PRUBAI.....	20
2.2.1 Stato di fatto - Rifiuti Urbani.....	22
2.2.2 Stato di fatto - Bonifica dell'aree inquinate.....	30
2.2.3 Analisi SWOT.....	36
2.2.4 Obiettivi di Piano e Azioni correlate.....	43
2.3 Gli obiettivi della Strategia per lo Sviluppo sostenibile e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRUBAI.....	52
2.3.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al piano.....	65
CAPITOLO 3 - Riferimenti normativi e metodologici per la VAS.....	68
3.1 Inquadramento normativo, funzioni e contenuti.....	68
3.2 Schema del percorso metodologico e procedurale della VAS.....	68
3.3 Elementi qualificanti del percorso di VAS: partecipazione, consultazioni, autorità e soggetti coinvolti.....	70
3.4 La fase di Scoping: le risultanze della consultazione.....	74
CAPITOLO 4 - Descrizione del contesto ambientale.....	93
4.1 Biodiversità.....	95
4.2 Paesaggio beni culturali e materiali.....	100
4.3 Acqua.....	101
4.4 Suolo e consumo del suolo.....	105
4.5 Aria.....	112
4.6 Clima e cambiamento climatico.....	116
4.7 Energia.....	119
4.8 Salute umana e ambiente.....	123
4.9 Mobilità e Trasporti.....	126
4.10 Agricoltura e zootecnica.....	128
4.11 Rifiuti Speciali.....	129
CAPITOLO 5 - Analisi di Coerenza.....	134
5.1 Coerenza esterna con altri piani e programmi.....	134
5.2 Coerenza interna.....	155
CAPITOLO 6 - Individuazione e valutazione degli scenari di Piano.....	162
6.1 Individuazione degli scenari (scenario zero, scenario di piano).....	162
6.1.1 Parte Rifiuti urbani.....	162
6.1.1.1 Rifiuti urbani - Scenari di Piano (fase 1).....	163
6.1.1.2 Applicazione della metodologia LCA agli scenari di Piano (fase 2).....	172

6.1.1.3 Risultati analisi LCA (fase 2).....	187
6.1.1.4 Analisi finale di opportunità (fase 3).....	189
6.1.2 Parte Bonifiche.....	196
CAPITOLO 7 - Valutazione dei possibili effetti ambientali.....	199
7.1 Analisi degli effetti ambientali.....	199
7.2 Considerazioni generali sugli effetti, mitigazioni e compensazioni.....	201
CAPITOLO 8 - Valutazione di Incidenza e biodiversità.....	203
8.1 Premessa.....	203
8.2 Riferimenti normativi e metodologici.....	203
8.3 Inquadramento ambientale dei Siti Rete Natura 2000.....	205
8.4 Analisi del PRUBAI.....	211
8.5 Conclusioni.....	220

CAPITOLO 1 - PREMESSA

L'art. 199 del d.lgs. n. 152/2006 prevede che le Regioni predispongano e adottino i Piani regionali di Gestione dei Rifiuti. Tali Piani devono essere coordinati con gli altri strumenti di pianificazione, di competenza regionale, previsti dalla normativa.

Con l'aggiornamento previsto nel PRUBAI si riuniscono, in un unico documento di pianificazione, il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e quello di Bonifica delle aree inquinate che, fino ad ora, erano stati adottati separatamente.

L'art. 199 del d.lgs 152/2006, nel definire i contenuti, le modalità di approvazione e di aggiornamento del Piano regionale, al comma 6 dispone infatti che il Piano regionale di bonifica delle aree inquinate costituisca parte integrante del Piano regionale di gestione dei rifiuti.

Analogamente, l'art 3 L.R. n. 1/2018 include le disposizioni relative ai piani per la bonifica delle aree inquinate all'interno del Piano regionale di gestione dei rifiuti, stabilendo altresì che il Piano regionale possa essere adottato e approvato anche per specifiche sezioni.

La pianificazione regionale vigente, con la quale la Regione Piemonte individua le strategie per la prevenzione, il riciclo, il recupero e lo smaltimento dei rifiuti nonché la gestione dei siti contaminati da bonificare in attuazione delle normative comunitarie e nazionali, si compone di:

- "Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione" approvato con deliberazione del Consiglio regionale 19 aprile 2016, n. 140-1416;
- "Piano regionale di gestione dei Rifiuti Speciali" approvato con deliberazione del Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 23 – 2215;
- "Piano regionale di bonifica delle aree contaminate" approvato con l.r. 42/2000 e successivi aggiornamenti ai sensi degli artt. 8 e 9 della stessa legge regionale.

Il PRUBAI, oltre a concorrere all'attuazione delle strategie comunitarie di sviluppo sostenibile, rappresenta lo strumento di programmazione attraverso il quale la Regione Piemonte individua le politiche in materia di prevenzione, riciclo, recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché di gestione dei siti inquinati da bonificare.

La procedura di aggiornamento in oggetto riguarda nello specifico il Piano di gestione dei rifiuti urbani con un orizzonte temporale di breve termine al 2025, di medio termine al 2030 e di lungo termine al 2035, in linea con i termini di raggiungimento degli obiettivi delle direttive UE 2018/850, 2018/851, 2018/852 e quello di Bonifica delle aree inquinate.

Per quanto riguarda le Bonifiche, il Piano, sulla base di quanto previsto dall'art. 8 della l.r. 42/2000, ha validità triennale. La Giunta regionale nel corso del triennio può aggiornare il programma di bonifica a breve termine.

L'aggiornamento comprende anche la revisione dei Criteri di localizzazione che sono contenuti nel Capitolo 8 del Piano dei rifiuti speciali, adottato nel 2018, sulla base delle indicazioni contenute nella D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076 "Criteri per l'individuazione da parte delle Province e della Città metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti. Precisazioni sulle misure compensative e sull'applicazione della D.G.R. n. 31-7186 del 6 luglio 2018."

La deliberazione ha previsto una ricognizione delle diverse discipline ambientali e territoriali vigenti e degli approfondimenti e valutazione sugli effetti e impatti cumulativi sull'ambiente in funzione della conformazione territoriale, prevedendo criteri di attenzione ed esclusione in particolare per gli impianti che possono interferire con la tutela della risorsa idrica sotterranea.

Per gli altri capitoli, il Piano di gestione dei rifiuti speciali rimane invece escluso dalla procedura di aggiornamento in quanto ancora adeguato ad incidere positivamente nella gestione dei rifiuti speciali in Piemonte ed a concorrere alla transizione verso un modello di economia circolare.

Con altro procedimento, sulla base dell'atto di indirizzo già approvato dalla Giunta regionale con la delibrazione n. 13-1669 del 17 luglio 2020, si procederà con l'adozione di una nuova disciplina organica in materia di fanghi di depurazione delle acque reflue che, secondo quanto disposto all'articolo 15, comma 1, lettera b) della legge 117/2019, che farà parte del Piano di gestione dei rifiuti speciali.

La Pianificazione regionale, improntata sui principi dell'economia circolare, in materia di rifiuti e bonifiche fornisce quindi gli indirizzi affinché siano perseguiti gli obiettivi di tutela ambientale, di risparmio delle risorse, di ricerca di modelli di sviluppo circolari e di ottimizzazione tecnica. Inoltre il Piano promuove i principi di responsabilizzazione e cooperazione di tutti i soggetti coinvolti, perseguendo l'economicità, l'efficienza e l'efficacia delle attività. Il Piano deve essere in grado di orientare le politiche pubbliche e le azioni dei privati per la realizzazione di un'economia sostenibile e circolare, a beneficio dell'ambiente e della società.

Il presente documento rappresenta il Rapporto Ambientale (di seguito RA) che, così come definito dall'art 13 co.3 del d.lgs. 152/2006 “[...] costituisce parte integrante del piano e ne accompagna l'intero processo di elaborazione ed approvazione”. Il RA ha lo scopo di restituire il quadro delle informazioni e dei dati conoscitivi relativi al PRUBAI e dei contesti ambientali e territoriali potenzialmente interferiti.

Si evidenzia che la metodologia applicata nella predisposizione del presente RA è quella già illustrata nel "Documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale" che è stato oggetto di consultazione secondo quanto previsto dall'art. 13 comma 1 del d.lgs. 152/2006; si rimanda al capitolo 3 per la disamina delle osservazioni dei soggetti competenti in materia ambientale (SCA) e del contributo dell'Organo Tecnico Regionale.

Nel documento saranno inoltre evidenziati gli affinamenti, rispetto a quanto illustrato nel rapporto preliminare, che si sono resi necessari in seguito all'approfondimento delle diverse tematiche e all'applicazione pratica di quelle attività, che erano state indicate solo metodologicamente.

I principali contenuti delle diverse sezioni, che saranno sviluppati nei capitoli successivi, sono brevemente descritti di seguito:

- ricognizione del contesto normativo e programmatico di riferimento per la gestione dei rifiuti urbani e la bonifica delle aree inquinate;
- illustrazione dei contenuti principali del PRUBAI, con particolare attenzione alla definizione degli obiettivi: a partire dalla sviluppo della strategia nazionale di sviluppo sostenibile si indicano gli obiettivi di sostenibilità ambientale propri che sono stati presi come riferimento per la redazione del Piano;
- ricognizione dello stato attuale relativo alle principali componenti ambientali che caratterizzano il territorio regionale e che potrebbero essere significatamente interessate dal PRUBAI;

- analisi di coerenza esterna ed interna, con lo scopo di verificare la possibile esistenza di “incoerenze” rispetto alla pianificazione/programmazione vigente; in particolare la “coerenza esterna” verifica la compatibilità degli obiettivi del Piano rispetto agli obiettivi/indirizzi/principi di sostenibilità ambientale desunti dai Piani e Programmi territoriale e di settore pertinenti, al fine di evidenziare eventuali sinergie o conflitti; la “coerenza interna”, invece, permette di esplicitare il legame tra gli obiettivi di sostenibilità ambientale e gli obiettivi e azioni del PRUBAI con lo scopo di valutare e orientare i contenuti del Piano in base ai criteri di sostenibilità ambientale;
- valutazioni degli effetti ambientali diretti e indiretti che potrebbero scaturire dall’attuazione delle scelte del Piano; la valutazione ambientale si articola nella definizione dello “scenario 0”, nel quale non è prevista l’adozione di nessuna azione di Piano, e delle alternative di Piano nel quale si preveda il raggiungimento degli obiettivi;
- il sistema di monitoraggio ambientale e il controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall’attuazione del PRUBAI;

Il rapporto ambientale è completato con la Valutazione di Incidenza che dà conto dei potenziali effetti del PRUBAI sulle aree appartenenti alla Rete Ecologica piemontese.

Allo scopo di favorire la consultazione pubblica è stata elaborata una Sintesi Non Tecnica del Rapporto Ambientale secondo quanto stabilito dall’ art. 13 comma. 5 del d.lgs n. 152/2006. che illustra i contenuti principali del Rapporto ambientale con terminologia chiara e linguaggio divulgativo .

Infine è stato elaborato il documento "Piano di Monitoraggio ambientale", con riferimento alle diverse fasi che lo compongono e all’individuazione degli indicatori necessari alla valutazione degli effetti; esso rappresenta un elemento estremamente utile per valutare la concreta attuazione del piano e individuare le eventuali azioni correttive da attivare per garantire il pieno conseguimento degli obiettivi.

CAPITOLO 2 - PERCORSO DI DEFINIZIONE DEL PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI URBANI E DI BONIFICA DELLE AREE INQUINATE

2.1 Inquadramento normativo, pianificatorio e programmatico

Nel presente capitolo sono evidenziate le principali disposizioni normative a cui la pianificazione regionale dovrà far riferimento.

2.1.1 Rifiuti - Norme comunitarie, nazionali, regionali

La disciplina che regola la gestione dei rifiuti, di origine comunitaria, nel tempo è diventata sempre più complessa proprio perché la tematica dei rifiuti è entrata a far parte di un processo non più lineare dell'economia bensì circolare. Ne consegue che gli aspetti che influenzano la tematica dei rifiuti spaziano dalla progettazione dei beni in modo sostenibile per l'ambiente, alla riparabilità degli stessi e relativo allungamento del loro ciclo di vita, alla necessità di sostituzione di materie prime, allo sviluppo sostenibile, alle neutralità climatica, etc.

Premesse tali difficoltà, in questo paragrafo si ripercorrono le disposizioni più significative che interessano la materia dei rifiuti, tenendo presente che esiste inoltre un altro aspetto molto importante relativo alla regolazione del sistema tariffario di questo specifico segmento di attività.

Normativa Comunitaria

Il principale elemento di evoluzione di contesto per il settore rifiuti è costituito dal **nuovo pacchetto di misure sull'economia circolare**. Le quattro direttive del “pacchetto economia circolare” del 30 maggio 2018 (n. 849/2018/Ue, 850/2018/Ue, 851/2018/Ue e 852/2018/Ue) modificano, come già citato, la direttiva 2008/98/Ce, relativa ai rifiuti, e le direttive specifiche in materia di imballaggi e rifiuti di imballaggio (1994/62/Ce), discariche (1999/31/Ce), rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (2012/19/Ue), veicoli fuori uso (2000/53/ce) e rifiuti di pile ed accumulatori (2006/66/Ce). Tali modifiche, in vigore dal 4 luglio 2018, avrebbero dovuto essere recepite dagli Stati membri entro il 5 luglio 2020. Gli elementi chiave delle direttive facenti parte del “pacchetto economia circolare” risultano essere i seguenti:

- definizione più chiare dei concetti fondamentali in materia rifiuti,
- nuovi obiettivi vincolanti per la riduzione dei rifiuti da conseguire a livello dell'UE entro il 2025, il 2030 e il 2035. Questi obiettivi riguardano:
 - nuovi obiettivi di riciclaggio per i rifiuti urbani (55% entro il 2025, 60% entro il 2030, 65% entro il 2035);
 - nuovi obiettivi per il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio (65% entro il 2025, 70% entro il 2030);
 - un obiettivo vincolante per ridurre al massimo al 10% il collocamento in discarica per tutti i rifiuti entro il 2035;
 - il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata;
 - la promozione di strumenti economici per scoraggiare il collocamento in discarica;
- misure ed obiettivi per ridurre gli sprechi alimentari (del 30% entro il 2025, del 50% entro il 2030) - definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati per il calcolo dei tassi di riciclaggio in tutta l'UE;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra;

- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).

Altro elemento da prendere in considerazione è la **direttiva 2019/904/UE sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (acronimo S.U.P.)**. La direttiva prevede il divieto da luglio 2021 di immissione sul mercato di prodotti di plastica monouso per i quali esistono alternative quali ad esempio posate, piatti, bastoncini cotonati, cannucce, mescolatori per bevande e aste dei palloncini. Il divieto è esteso anche ai prodotti di plastica oxodegradabile ed ai contenitori per cibo da asporto in polistirene espanso. Per i prodotti in plastica per i quali, invece, non esistono alternative – prevede la Direttiva – gli Stati membri dovranno mettere a punto piani nazionali, con misure dettagliate, per ridurre significativamente il loro utilizzo, da trasmettere alla Commissione entro due anni dall'entrata in vigore della Direttiva.

In merito alla progettazione ecocompatibile (ecodesign) dei prodotti connessi all'energia (riferimento direttiva 2009/125/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 ottobre 2009), nel 2019 la Commissione Europea ha adottato **dieci regolamenti di attuazione sull'ecodesign**. Si tratta di misure che riguardano le numerose tipologie di apparecchi elettrici ed elettronici di largo utilizzo. Le nuove misure di progettazione ecocompatibile, nell'ottica dell'economia circolare, introducono requisiti di riparabilità e riciclabilità che permetteranno di allungare la vita dei prodotti, facilitando manutenzione e riutilizzo, tra cui l'obbligo per i produttori di garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio per un periodo minimo che va dai 7 ai 10 anni.

A dicembre 2019 è stato approvato dalla Commissione europea il **Piano per il Green Deal** ovvero una serie di misure di diversa natura - fra cui nuove leggi e investimenti – che saranno realizzate nei prossimi trent'anni. L'obiettivo, tramite la realizzazione di un nuovo modello di sviluppo in grado di rafforzare la competitività dell'industria europea, assicurando una transizione ecologica socialmente sostenibile, una strategia per il cibo sostenibile ed un nuovo piano d'azione per l'economia circolare, è **di arrivare al 2050 ad una neutralità climatica**.

Per realizzare gli obiettivi del Green Deal, a gennaio 2020 è stato approvato il **Piano degli investimenti del Green Deal (EGDIP)**.

Nel mese di marzo 2020 è stato presentato un nuovo **Piano d'azione per l'economia circolare** per un'Europa più pulita e più competitiva. Il Piano presenta una serie di iniziative destinate a istituire un quadro strategico per prodotti, servizi e modelli imprenditoriali sostenibili costituiranno la norma ed a trasformare i modelli di consumo in modo da evitare soprattutto la produzione di rifiuti.

Nel mese di ottobre 2020 la Commissione ha pubblicato una proposta di decisione per l'**Ottavo Programma di Azione Ambientale dell'Ue (8° PAA)** per il periodo 2021-2030. Il programma mira a contribuire al raggiungimento degli obiettivi tanto del Green Deal europeo quanto dell'**Agenda 2030 di sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite**, accelerando la transizione europea verso un'economia climaticamente neutrale, efficiente dal punto di vista dell'uso delle risorse e rigenerativa (in grado cioè di restituire al Pianeta più di quanto sfruttato), in maniera inclusiva ed equa.

Normativa Nazionale

A livello nazionale si evidenziano le principali evoluzioni normative e programmatiche che possono interagire con la pianificazione regionale sulla gestione dei rifiuti urbani.

La legge 4 ottobre 2019, n. 117 (*Legge di delegazione europea 2018*) ha delegato al Governo il compito di recepire le direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea: in particolare gli articoli 14-16 si riferiscono alle direttive del pacchetto dell'economia circolare. Tra gli aspetti principali di interesse, vi sono:

- la riforma del sistema di responsabilità estesa del produttore;
- la modifica e l'estensione del sistema di tracciabilità informatica dei rifiuti;
- la riforma del sistema delle definizioni e delle classificazioni;
- la razionalizzazione del sistema tariffario al fine di incoraggiare l'applicazione della gerarchia dei rifiuti;
- la riforma della disciplina relativa alla cessazione della qualifica di rifiuto;
- l'agevolazione all'impiego di appositi strumenti e misure per promuovere il mercato di prodotti e materiali riciclati e lo scambio di beni riutilizzabili;
- la riforma della disciplina sulla prevenzione della formazione dei rifiuti;
- il riordino dell'elenco dei rifiuti e delle caratteristiche di pericolo.

In merito alle discariche merita evidenziare i seguenti principi e criteri:

- riforma del sistema dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica;
- adeguamento al progresso tecnologico dei criteri di realizzazione e di chiusura delle discariche, favorendo l'evoluzione verso requisiti tecnici di tipo prestazionale;
- definizione di modalità, criteri generali e obiettivi progressivi per il raggiungimento degli obiettivi della direttiva in termini di percentuali massimi di rifiuti urbani conferibili in discarica.

La legge prevede inoltre l'adozione di una nuova disciplina organica in materia di utilizzazione dei fanghi, anche modificando il **decreto legislativo 27 gennaio 1992, n. 99**; la norma prevede la redazione di specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue, all'interno dei piani regionali di gestione dei rifiuti speciali, mirati alla chiusura del ciclo dei fanghi nel rispetto dei principi di prossimità e di autosufficienza.

In attuazione delle previsioni della legge 117/2019, sono stati emanati i seguenti decreti legislativi di recepimento delle direttive sopra citate:

- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 116** “Attuazione della direttiva (UE) 2018/851 che modifica la direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti e attuazione della direttiva (UE) 2018/852 che modifica la direttiva 1994/62/CE sugli imballaggi e i rifiuti di imballaggio”;
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 118** “Attuazione degli articoli 2 e 3 della direttiva (UE) 2018/849, che modificano le direttive 2006/66/CE relative a pile e accumulatori e ai rifiuti di pile e accumulatori e 2012/19/UE sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche”;
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 119** “Attuazione dell'articolo I della direttiva (UE) 2018/849 che modifica la direttiva 2000/53/CE relativa ai veicoli fuori uso”;
- ✓ **decreto legislativo 3 settembre 2020, n. 121** “Attuazione della direttiva (UE) 2018/850, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”.

La legge 22 aprile 2021, n. 53 (*Legge di delegazione europea 2019-2020*) ha delegato al Governo il compito di recepire le direttive europee e l'attuazione di altri atti dell'Unione europea; in particolare l'articolo 22 si riferisce all'attuazione della direttiva (UE) 2019/904, sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente.

Altro aspetto riguarda il tema del **Green Public Procurement – GPP** (Acquisti Pubblici Verdi). Con il Codice dei contratti pubblici (d.lgs. 18 aprile 2016, n. 50), all'art. 34, è stato introdotto l'obbligo di applicazione delle “specifiche tecniche” e delle “clausole contrattuali” contenute nei **criteri ambientali**

minimi (CAM), “per gli affidamenti di qualunque importo” e che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei “criteri di aggiudicazione dell’appalto” di cui all’art. 95 del Codice.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato. I CAM sono definiti nell’ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono adottati con Decreto del Ministero della Transizione ecologica. Sul sito internet del MiTE alla pagina <https://www.mite.gov.it/pagina/i-criteri-ambientali-minimi#1> è possibile trovare un elenco dei CAM in vigore o in corso di definizione.

Altra disciplina in continua evoluzione riguarda la **“Cessazione della qualifica di rifiuto” - *End of waste***. Con detto termine si indica il procedimento attraverso il quale un rifiuto, sottoposto ad un processo di recupero, perde tale qualifica per acquisire quella di prodotto nuovamente utilizzabile, sostituendo altri materiali che sarebbero altrimenti impiegati. La nozione di *End of waste* nasce in ambito comunitario con la direttiva 2008/98/CE del 19 novembre 2008: un rifiuto cessa di essere tale quando è stato sottoposto a un’operazione di recupero e soddisfa tutte le precise condizioni stabilite dall’art. 6 della direttiva quadro, ossia:

- a) la sostanza o l’oggetto sono destinati ad essere utilizzati per scopi specifici;
- b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
- c) la sostanza o l’oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
- d) l’utilizzo della sostanza o dell’oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull’ambiente o sulla salute umana.

A livello nazionale la disciplina della **“Cessazione della qualifica di rifiuto”** è disciplinata dall’art. 184-ter del d.lgs. 152/2006.

Negli anni l’articolo è stato oggetto di numerosi interventi di modifica e l’attuale disciplina dispone che i criteri *End of waste* sono adottati in conformità a quanto stabilito dalla disciplina comunitaria oppure, in mancanza di criteri comunitari, caso per caso per specifiche tipologie di rifiuto attraverso uno o più decreti ministeriali. In mancanza dei succitati criteri specifici (comunitari o ministeriali) le autorizzazioni per gli impianti di recupero dei rifiuti possono essere rilasciate o rinnovate nel rispetto delle condizioni individuate dalla direttiva 2008/98/CE e sulla base di criteri dettagliati, definiti nell’ambito dei medesimi procedimenti autorizzatori. Il comma 3 ter dell’art. 184 ter del d.lgs. 152/2006, istituisce un sistema di controlli delle autorizzazioni rilasciate per il caso specifico, attribuendone la competenza al Sistema Nazionale per la protezione dell’ambiente.

A livello comunitario e nazionale sono stati adottati i seguenti provvedimenti:

- Regolamento (UE) n. 333/2011 del 31 Marzo 2011 - Rottami metallici
- Regolamento (UE) n. 1179/2012 del 10 Dicembre 2012 - Rottami vetrosi
- Regolamento (UE) n. 715/2013 del 25 Luglio 2013 - Rottami di rame
- Dm Ambiente 22 settembre 2020, n. 188 - Carta e cartone
- Dm Ambiente 31 marzo 2020, n. 78 - Gomma riciclata da pneumatici fuori uso (PFU)
- Dm Ambiente 15 maggio 2019, n. 62 - Prodotti assorbenti per la persona (PAP)
- Dm Ambiente 28 marzo 2018 n. 69 - Conglomerato bituminoso
- Dm Ambiente 14 febbraio 2013 n. 22 -Combustibile solido secondario (CSS)

Si ritiene opportuno inoltre fare riferimento alle competenze attribuite ad **ARERA** in materia di regolazione e controllo in materia di rifiuti urbani e assimilati.

In particolare con deliberazione del 3 agosto 2021, 363/2021/R/RIF recante “approvazione del metodo tariffario rifiuti (MTR-2) per il secondo periodo regolatorio 2022-2025”, l’Autorità ha definito i nuovi criteri di riconoscimento dei costi efficienti di esercizio e di investimento, adottando il Metodo Tariffario Rifiuti per il secondo periodo regolatorio relativo al periodo 2022-2025.

Il suddetto nuovo MTR - 2 di cui alla suddetta Del. 363/2021 Arera, pur confermando l’impostazione generale del MTR per il primo periodo regolatorio, basato sulla verifica e sulla trasparenza dei costi, ha introdotto ulteriori novità in quanto prevede, tra l’altro:

- un periodo regolatorio di durata quadriennale 2022-2025 e una programmazione economico-finanziaria di pari durata;
- l’introduzione di una regolazione tariffaria (asimmetrica) per i differenti servizi del trattamento, in un’ottica di rafforzata attenzione al profilo infrastrutturale del settore e di promozione della capacità del sistema, in corrispondenza della corretta scala territoriale (locale, regionale, di macroarea o nazionale) di gestire integralmente i rifiuti, valutando forme di incentivazione e l’attivazione di meccanismi di perequazione, sulla base della gerarchia per la gestione dei rifiuti (prospettando disincentivi per chi conferisce in discarica e in impianti di incenerimento senza recupero di energia e incentivi per chi conferisce agli impianti di compostaggio/digestione anaerobica e, in misura più contenuta, per chi conferisce a impianti di incenerimento con recupero energetico).

Nella determinazione delle tariffe di accesso agli impianti il MTR-2 si pone l’obiettivo di stimolare l’innovazione tecnologica e migliori performance ambientali attraverso una modulazione della regolazione in ragione del livello di pressione competitiva, dell’attività di programmazione settoriale, nonché grado di integrazione della filiera, distinguendo gli impianti di chiusura del ciclo in “integriti”, “minimi” e “aggiuntivi”.

Su questo punto il nuovo MTR 2 prevede di fatto che l’individuazione degli impianti di chiusura del ciclo “minimi” avviene, di norma, nell’ambito delle attività di programmazione settoriale previste dalla normativa vigente, e comunque in tempo utile per la determinazione di entrate tariffarie, corrispettivi e tariffe d’accesso.

In particolare L’Arera stabilisce che gli impianti di chiusura del ciclo “minimi” sono individuati, anche alla luce delle caratteristiche dell’operatore che li gestisce, e sono identificati con gli impianti di trattamento presenti sul territorio considerato che:

- offrano una capacità in un mercato con rigidità strutturali, caratterizzato da un forte e stabile eccesso di domanda e da un limitato numero di operatori;
- in aggiunta a quanto previsto al precedente alinea, soddisfino le seguenti condizioni alternative:
 - avere una capacità impegnata per flussi garantiti da strumenti di programmazione o da altri atti amministrativi;

- essere già stati individuati in sede di programmazione, sulla base di decisioni di soggetti competenti alla chiusura del ciclo di gestione dei rifiuti".

In proposito Arera prevede che, ai fini della definizione delle tariffe di accesso agli impianti di chiusura del ciclo "minimi", ovvero agli impianti "intermedi", il gestore di tali attività predisponga il piano economico finanziario per il periodo 2022-2025 e lo trasmetta al soggetto competente, rappresentato dalla Regione o da un altro Ente dalla medesima individuato, per la successiva approvazione e trasmissione ad Arera.

Normativa Regionale

A livello regionale si segnala la **legge regionale 10 gennaio 2018, n. 1** - "Norme in materia di gestione dei rifiuti e servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani e modifiche alle leggi regionali 2000, n. 44 e 24 maggio 2012, n. 7". Mediante tale norma la Regione ha operato una integrale revisione della propria legislazione di settore in materia di governance dei rifiuti, comprendendo in un unico testo normativo la disciplina di alcune materie disciplinate da diverse leggi risalenti nel tempo.

La legge regionale 1/2018 disciplina in particolare:

- gli strumenti di pianificazione regionale;
- l'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti urbani;
- l'organizzazione della gestione dei rifiuti speciali;
- il tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti;
- il sistema sanzionatorio in materia di produzione dei rifiuti e di tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti.

La legge regionale 1/2018, recentemente modificata dalla **legge regionale 16 febbraio 2021, n. 4**, fissa poi specifici obiettivi di produzione annua pro capite di rifiuto indifferenziato, in coerenza con gli obiettivi stabiliti dal Piano regionale di gestione dei rifiuti, da raggiungere a partire dall'anno 2018 (produzione annua non superiore a 190 chilogrammi ad abitante), entro l'anno 2020 (produzione annua non superiore a 159 chilogrammi ad abitante) ed entro l'anno 2025 (produzione annua non superiore a 126 chilogrammi ad abitante). A tali obiettivi è collegata una sanzione amministrativa regionale. Introduce, infine, un differimento temporale del termine posto per il raggiungimento dei predetti obiettivi per la sola Città di Torino, in ragione della sua dimensione demografica e delle sue caratteristiche peculiari.

La norma disciplina gli strumenti di pianificazione ed in particolare, all'articolo 3, il Piano regionale di gestione dei rifiuti che, in coerenza con la disciplina statale di settore, fissa gli obiettivi e le azioni volte al conseguimento delle finalità della legge regionale, oltre a costituire il quadro di riferimento unitario per tutti i livelli di pianificazione e di programmazione degli interventi, anche con riguardo alla programmazione impiantistica e alla gestione dei flussi di rifiuti. Le disposizioni del Piano regionale sono vincolanti per i Comuni, per gli Enti di area vasta, per la Conferenza d'ambito, nonché per tutti i soggetti pubblici e privati che esercitano funzioni e attività relative ai rifiuti.

Con riferimento agli aspetti di pianificazione, la norma regionale contempla anche gli "strumenti di finanziamento" in quanto ritenuti elementi fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi stabiliti dalla stessa norma e dal Piano regionale.

Con la novella apportata alla l.r. 1/2018 dalla legge regionale 4/2021 è stata operata una parziale revisione della *governance* del sistema dei rifiuti urbani che è ora organizzato in un unico ambito territoria-

le ottimale coincidente con il territorio della Regione, articolato in sub ambiti di area vasta (coincidenti, nella fase di prima attuazione, con il territorio dei “consorzi di bacino” di cui alla l.r. 24/2002) per l’organizzazione delle funzioni inerenti alla prevenzione della produzione dei rifiuti urbani, alla riduzione della produzione dei rifiuti indifferenziati, alla raccolta differenziata, al trasporto e all’avvio a specifico trattamento delle raccolte differenziate, ad esclusione del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante, alla raccolta e al trasporto dei rifiuti urbani indifferenziati e alle strutture a servizio della raccolta differenziata (centri di raccolta).

Nei sub ambiti di area vasta la *governance* è esercitata dai consorzi di comuni (denominati Consorzi di area vasta) e nell’ambito unico regionale è confermato l’esercizio della *governance* attraverso la costituzione di una Conferenza d’ambito composta dai Consorzi di area vasta e dalla Città di Torino (sub ambiti), dalle Province e dalla Città metropolitana, per l’individuazione e realizzazione, laddove mancanti o carenti, degli impianti a tecnologia complessa, comprese le discariche autorizzate ai sensi del d.lgs. 36/2003, e per l’organizzazione del relativo segmento di servizio (avvio a trattamento del rifiuto indifferenziato, del rifiuto organico e del rifiuto ingombrante).

Attualmente si è ancora nella fase transitoria di attuazione della *governance* del servizio integrato di gestione dei rifiuti: i consorzi di bacino debbono procedere all’adeguamento del proprio atto costitutivo e dello statuto agli atti tipo approvati con la legge regionale 1/2018, come modificati dalla l.r. 4/2021.

La norma regionale introduce poi una disposizione transitoria volta alla valutazione dell’efficienza dell’organizzazione dei sub ambiti di area vasta, con un periodo di osservazione stabilito fino alla pubblicazione dei dati relativi alla produzione dei rifiuti e alla percentuale di raccolta differenziata riferiti all’anno 2022, al termine del quale la Giunta regionale provvederà a riorganizzare i Consorzi di area vasta che non raggiungono gli obiettivi stabiliti dalla legge regionale, dalla norma nazionale di riferimento e dal Piano regionale mediante la nomina di un commissario ad acta.

La legge regionale procede infine all’adeguamento del sistema sanzionatorio in conseguenza del rinnovato sistema territoriale di governance, definendo il sub ambito quale territorio di riferimento per il raggiungimento degli obiettivi di produzione pro capite di rifiuto indifferenziato.

2.1.2 Bonifiche - Norme comunitarie, nazionali, regionali

Normativa Comunitaria

La gestione dei siti contaminati non è disciplinata, a livello comunitario, direttamente da norme specifiche; essa si fonda, infatti, sull’articolo 191 del trattato sul funzionamento dell’Unione europea (TFUE) adottato il 13/12/2007.

In particolare, il comma 2 di detto articolo testualmente recita: “La politica dell’Unione in materia ambientale mira a un elevato livello di tutela, tenendo conto della diversità delle situazioni nelle varie regioni dell’Unione. Essa è fondata sui principi della precauzione e dell’azione preventiva, sul principio della correzione, in via prioritaria alla fonte, dei danni causati all’ambiente, nonché sul principio «chi inquina paga»”.

In materia, riferimenti indiretti sono rappresentati dalle direttive di seguito indicate:

1. Direttiva 96/61/CE del Consiglio, del 24 settembre 1996 avente per oggetto la prevenzione e la riduzione integrata dell’inquinamento;
2. Direttiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 23 ottobre 2000, che ha istituito un quadro per la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee;

3. Decisione 1600/2002/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 22 luglio 2002, che ha istituito il sesto Programma comunitario di azione in materia di ambiente;
4. Direttiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 21 aprile 2004, che ha introdotto la responsabilità ambientale, basata sul principio «chi inquina paga», al fine della prevenzione e riparazione del danno ambientale. Nella direttiva in questione è fornita una precisa, sebbene riduttiva, definizione di “danno al terreno”, inteso -ai sensi dell'art. 2, comma 1, lett. c)- come «qualsiasi contaminazione del terreno che crei un rischio significativo di effetti negativi sulla salute umana (...);»;
5. Direttiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 19 novembre 2008, come modificata dalla direttiva (UE) 2018/851, relativa ai rifiuti, che ha rappresentato il riferimento delle normative nazionali in materia di produzione e gestione dei rifiuti; la predetta direttiva ha stabilito misure volte a proteggere l'ambiente e la salute umana, prevenendo o riducendo gli impatti negativi della produzione e della gestione dei rifiuti, riducendo gli impatti complessivi dell'uso delle risorse e migliorandone l'efficacia.

Normativa Nazionale

Il tema della bonifica delle aree inquinate è stato introdotto per la prima volta nel sistema normativo italiano dall'art. 5 della Legge n. 441/1987 "Disposizioni urgenti in materia di smaltimento dei rifiuti" il quale, pur non prevedendo una definizione del concetto di area inquinata e non fornendo alcuna indicazione sui criteri di valutazione del rischio, poneva in capo alle Regioni l'obbligo di approvare i Piani per la bonifica delle aree inquinate. Il 16 maggio del 1989 venne approvato il regolamento di attuazione della Legge n. 441/1987, che stabiliva i criteri e le linee guida per l'elaborazione dei piani di bonifica, secondo modalità uniformi da parte di tutte le Regioni, sulla base di un censimento dei siti potenzialmente inquinati.

La prima vera norma, che affrontò in maniera organica il problema della gestione dei siti contaminati fu l'art. 17 del D. Lgs. n. 22 del 5 febbraio 1997 che, nel sancire il principio “chi inquina paga”, definì il quadro generale delle procedure e delle competenze, anche relativamente ai siti di interesse nazionale, nonché i contenuti dell'anagrafe, demandando ad un apposito decreto ministeriale la definizione del regolamento di attuazione. Il richiamato art. 17 stabiliva che i censimenti di cui al decreto del Ministro dell'Ambiente del 16 maggio 1989 fossero estesi alle aree interne ai luoghi di produzione, raccolta, smaltimento e recupero dei rifiuti e, in particolare, agli impianti a rischio di incidente rilevante di cui al Decreto del Presidente della Repubblica 17 maggio 1988, n. 175 e successive modificazioni.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente n. 471/1999 venne approvato il “Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 e successive modifiche ed integrazioni”, che disciplinava:

- i limiti di accettabilità della contaminazione dei suoli, delle acque superficiali e delle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti;
- le procedure di riferimento per il prelievo e l'analisi dei campioni;
- i criteri generali per la messa in sicurezza, la bonifica ed il ripristino ambientale dei siti inquinati, nonché per la redazione dei relativi progetti;
- i criteri per le operazioni di bonifica di suoli e falde acquifere che facciano ricorso a batteri, a ceppi batterici mutanti, a stimolanti di batteri naturalmente presenti nel suolo;
- il censimento dei siti potenzialmente inquinati, l'anagrafe dei siti da bonificare e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale effettuati da parte della pubblica amministrazione;

- i criteri per l'individuazione dei siti inquinati di interesse nazionale.

Erano esclusi dal campo di applicazione del suddetto decreto l'abbandono di rifiuti e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso nonché gli interventi di messa in sicurezza d'emergenza, nei casi nei quali la vigilanza ed il controllo sugli impianti produttivi e di gestione dei rifiuti nonché l'adozione delle misure necessarie per prevenire i rischi e limitare le conseguenze di incidenti a tutela dell'ambiente e della salute umana fossero disciplinate da disposizioni speciali.

Successivamente furono emanate ulteriori norme che hanno inciso sulla realizzazione degli interventi di bonifica e di ripristino ambientale di siti contaminati, di seguito indicate:

1. Legge 9 dicembre 1998, n. 426: "Nuovi interventi in campo ambientale", con la quale vennero stanziate delle risorse al fine di consentire il concorso pubblico nella realizzazione di interventi di bonifica e ripristino ambientale di siti inquinati; per l'utilizzo di dette risorse venne demandato al Ministero dell'Ambiente l'adozione di un programma nazionale che individuasse gli interventi di interesse nazionale, quelli prioritari, i soggetti beneficiari, i criteri di finanziamento dei singoli interventi e le modalità di trasferimento delle relative risorse. L'art. 1, comma 4, della suddetta legge individuò i primi interventi di interesse nazionale, i cui ambiti dovevano essere perimetrati dal Ministero dell'Ambiente, sentiti i Comuni interessati;

2. Legge 23 Dicembre 2000 n. 388 (Legge finanziaria 2001), che prevedeva che le somme derivanti dalla riscossione dei crediti, in favore dello Stato, per il risarcimento del danno ambientale, fossero destinate, nel bilancio statale, ad un fondo di rotazione finalizzato al finanziamento di interventi di bonifica e, in particolare:

- interventi urgenti di perimetrazione, caratterizzazione e messa in sicurezza dei siti inquinati, con priorità per le aree per le quali aveva avuto luogo il risarcimento del danno ambientale;
- interventi di disinquinamento, bonifica e ripristino ambientale delle aree per le quali era stato risarcito il danno ambientale;
- interventi di bonifica e ripristino ambientale previsti nel programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di cui all'articolo 1, comma 3, della legge 9 dicembre 1998, n.426. La legge n. 388/2000 forniva per gli interventi di bonifica una definizione del termine "costi sopportabili", intendendo per tali quelli che "con riferimento ad impianti in esercizio, non comportino un arresto prolungato delle attività produttive o che comunque non siano sproporzionati rispetto al fatturato annuo prodotto dall'impianto in questione".

3. D.M. n. 468/2001: "Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati", che approvò, ai sensi della legge 9 dicembre 1998 n.426, il Programma nazionale di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di interesse nazionale e provvide, tra l'altro, all'individuazione degli interventi prioritari, alla determinazione dei criteri per l'individuazione degli stessi, al fine dell'erogazione dei finanziamenti e del monitoraggio sull'attuazione degli interventi;

4. Legge 23 Marzo 2001 n. 93: "Disposizioni in campo ambientale" che sancì, nel caso in cui il sito inquinato fosse soggetto a sequestro, che l'Autorità Giudiziaria procedente potesse autorizzare l'accesso al sito per l'esecuzione degli interventi di messa in sicurezza, bonifica e ripristino ambientale delle aree, anche al fine di impedire l'ulteriore propagazione degli inquinanti ed il conseguente peggioramento della situazione ambientale;

5. Legge 31 Luglio 2002 n.179: "Disposizioni in materia ambientale", che individuò ulteriori interventi di interesse nazionale ed introdusse, inoltre, la possibilità di fare ricorso ad una procedura alternativa ri-

spetto a quella prevista dal DM n. 468/2001 per l'attuazione degli interventi nei siti di interesse nazionale. La procedura in questione prevedeva che, in caso di inerzia dei soggetti obbligati, perdurante anche a seguito di diffida, il MATTM potesse individuare, tramite procedure di evidenza pubblica, il soggetto a cui affidare in concessione le attività di bonifica e di riqualificazione delle aree industriali interessate dagli interventi. Le procedure di evidenza pubblica riguardavano la valutazione di progetti preliminari integrati di bonifica e sviluppo presentati dai soggetti concorrenti.

In data 3 aprile del 2006 viene approvato il decreto legislativo n.152 "Norme in materia ambientale" (G.U. Serie Generale n.88 del 14-04-2006 - Suppl. Ordinario n. 96), abrogativo sia del D.Lgs. n. 22/1997 sia del D.M. n. 471/1999. Nell'articolato della Parte IV, Titolo V e nei relativi allegati tecnici è disciplinata la gestione dei siti contaminati e, in particolare, sono definite le competenze, le procedure, i criteri e le modalità per lo svolgimento delle operazioni necessarie per l'eliminazione delle sorgenti di inquinamento e, in ogni caso, per la riduzione delle concentrazioni di sostanze inquinanti, in armonia con i principi e le norme comunitarie, con particolare riferimento al principio "chi inquina paga". Restano esclusi dal campo di applicazione del Titolo V del suddetto decreto l'abbandono di rifiuti, analogamente a quanto già previsto dal D.M. n. 471/99 e gli interventi di bonifica e ripristino ambientale nelle aree caratterizzate da inquinamento diffuso, la cui disciplina è demandata alle Regioni con appositi piani, fatte salve le competenze e le procedure previste per i siti di interesse nazionale.

Strettamente collegata alla disciplina del Titolo V è quella del Titolo VI del medesimo decreto, che detta le norme in materia di danno ambientale, individuando nel Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, ora Ministero per la Transizione Ecologica, l'unica autorità competente per la tutela, prevenzione e riparazione dei danni ambientali, attribuendo ad esso l'esclusività della titolarità dell'azione di risarcimento del danno innanzi all'Autorità Giudiziaria. Alle Regioni, agli Enti Locali e agli altri soggetti di diritto pubblico ritenuti idonei è attribuito unicamente un ruolo di collaborazione nello svolgimento dell'azione ministeriale.

È nella Parte IV del decreto legislativo n. 152/2006, all'art. 199, che è presente la definizione dei Piani Regionali di Bonifica quali "parte integrante del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti". Nel comma 5 dello stesso articolo è specificato il contenuto del Piano regionale di Bonifica:

- definizione dell'ordine di priorità degli interventi, basato su un criterio di valutazione del rischio, elaborato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA);
- individuazione dei siti da bonificare e delle caratteristiche generali degli inquinamenti presenti;
- indicazione delle modalità di esecuzione degli interventi di bonifica e risanamento ambientale, che devono privilegiare prioritariamente l'impiego di materiali provenienti da attività di recupero di rifiuti;
- stima degli oneri finanziari;
- modalità di smaltimento dei materiali da asportare.

L'art. 251 del decreto legislativo n.152/2006 ha previsto che le Regioni, sulla base dei criteri definiti da ISPRA, predispongano l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere:

- l'elenco dei siti sottoposti ad intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi;
- l'individuazione dei soggetti ai quali compete la bonifica;
- l'indicazione degli Enti pubblici dei quali la Regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati, ai fini dell'esecuzione d'ufficio, fermo restando l'affidamento delle opere necessarie mediante gara pubblica ovvero il ricorso alle procedure dell'art. 242 del decreto.

Il decreto legislativo n.152/2006 è stato modificato nel corso degli anni da numerose leggi , tra cui si indicano quelle maggiormente significative:

- Legge 22 dicembre 2011, n. 214 che, all'art. 40 (Riduzione degli adempimenti amministrativi per le imprese) in materia di bonifica dei siti inquinati, per semplificare gli adempimenti delle imprese, ha modificato l'articolo 242 del decreto legislativo n. 152/2006. La norma in questione ha reintrodotto nell'ordinamento giuridico la cosiddetta «bonifica per fasi progettuali distinte» (prevista dall'abrogato D.M. n. 471/1999), che consente di articolare i progetti di bonifica o di messa in sicurezza per fasi distinte, nei casi nei quali gli interventi da realizzare presentino particolari complessità, di per sé o a causa della natura della contaminazione o delle dotazioni impiantistiche necessarie o dell'estensione dell'area interessata dagli interventi stessi. Inoltre, sempre nella direzione di incentivare lo sviluppo, ha espressamente previsto, nei siti contaminati sottoposti a messa in sicurezza operativa, la possibilità di autorizzare interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria nonché quelli di messa in sicurezza degli impianti e delle reti tecnologiche, a patto che ricorrono due condizioni: 1) che detti interventi non compromettano la possibilità di effettuare o completare le opere di bonifica 2) che siano condotti adottando appropriate misure di prevenzione dei rischi, a tutela della salute e prevenzione dei lavoratori.
- Legge 24 marzo 2012, n. 28 che, all'art. 3, comma 4, ha modificato l'articolo 240, comma 1, lettera a), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, inserendo i materiali di riporto tra le matrici ambientali.
- Legge 7 agosto 2012, n. 134, recante «Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 giugno 2012, n. 83, recante Misure urgenti per la crescita del Paese» che, con l'art. 36-bis, ha modificato il comma 2 dell'art. 252 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 ha previsto che, con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sia effettuata la ricognizione dei siti classificati di interesse nazionale che non soddisfano i requisiti di cui all'art. 252, comma 2, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.
- Legge 21 febbraio 2014 n. 9 che, all'art. 4, ha modificato l'art. 252-bis (Siti inquinati nazionali di preminente interesse pubblico per la riconversione industriale) allo scopo di rendere più celere i procedimenti di bonifica nei SIN, ma soprattutto per rilanciare, tramite interventi pubblici diretti sul sito o tramite finanziamenti pubblici, il valore economico dei siti industriali dismessi, rendendoli appetibili agli occhi degli investitori privati. In particolare ha incluso le modalità di monitoraggio per il controllo dell'adempimento degli impegni assunti e della realizzazione dei progetti nell'oggetto della disciplina degli accordi di programma, che i responsabili della contaminazione ed altri soggetti interessati possono stipulare con le amministrazioni coinvolte, al fine di attuare nei SIN progetti integrati di bonifica e riconversione industriale e sviluppo economico produttivo.
- Legge 11 agosto 2014, n. 116 che, all'art. 13, ha introdotto nel d.lgs. n. 152/2006 l'art. 242-bis che prevede - per la bonifica dei siti contaminati - una procedura alternativa al procedimento ordinario di cui agli artt. 242 e 252 del medesimo decreto, più snella e più rapida (che non è applicabile alla matrice acque di falda, per la quale si applicano le procedure di cui agli articoli 242 o 252 del d.lgs. n.152/2006), al fine di consentire l'utilizzo dei siti in questione in tempi più certi e più celeri. Nella procedura semplificata l'operatore interessato ad effettuare, a proprie spese, interventi di bonifica del suolo, al fine di ridurre la contaminazione ad un livello uguale o inferiore ai valori di concentrazione soglia di contaminazione e di conseguire il recupero dell'area in tempi più brevi, può presentare direttamente alla Regione o al Ministero dell'Ambiente un progetto operativo di bonifica, non a seguito dell'approvazione della caratterizzazione del sito, bensì sulla base dei dati dello stato di contaminazione del sito di-

sponibili e di un cronoprogramma completo degli interventi programmati, riferiti alla specifica destinazione d'uso del sito.

- Legge 22 maggio del 2015 n. 68, che ha introdotto nel codice penale il Titolo VI bis “Dei delitti contro l’ambiente”. All’art. 452-terdecies c.p. è stato previsto che il delitto di omessa bonifica, è punito con la reclusione e con multa, che si configura quando chiunque, essendovi obbligato per legge, per ordine del Giudice (sentenza passata in giudicato) o di un’autorità pubblica (provvedimento esecutivo) non provveda alla bonifica, al ripristino o al recupero dello stato dei luoghi.

Successivamente all’entrata in vigore del D.Lgs. n.152/2006 sono inoltre stati emanati i seguenti provvedimenti di interesse per la materia:

- Legge 9 agosto 2013, n. 98 “Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 21 giugno 2013, n.69. Disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia”, in cui all’art. 41 (Disposizioni in materia ambientale) vengono regolamentate le modalità operative per la gestione delle matrici materiali di riporto;

- Decreto legge 136/2013, “Disposizioni urgenti dirette a fronteggiare emergenze ambientali e industriali ed a favorire lo sviluppo delle aree interessate”, convertito dalla legge n. 6/2014 che ha previsto la mappatura dei terreni agricoli eventualmente interessati da contaminazioni a causa di sversamenti e/o smaltimenti abusivi di rifiuti combusti e non e la successiva classificazione ai fini dell’uso agricolo.

- D.M. 12 febbraio 2015, n. 31 ”Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell’art. 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006 n.152”. Tale decreto stabilisce le modalità di caratterizzazione, individuando una *short-list* di parametri, i criteri di applicazione dell’analisi di rischio sito specifica ed i criteri di intervento per la messa in sicurezza e bonifica.

- D.M. 15 luglio 2016 n. 172 ”Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell’articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84”. Disciplina le modalità e le norme tecniche delle operazioni di dragaggio nelle aree portuali e marino costiere poste in siti di bonifica di interesse nazionale, anche al fine del reimpegno dei materiali dragati.

- D.M. 15 luglio 2016 n. 173 ”Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l’autorizzazione all’immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini”. Tale decreto disciplina la gestione dei materiali provenienti dal dragaggio delle aree portuali e marino costiere.

- D.P.R. n. 120 del 13 giugno 2017 ”Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164”. Tale decreto si pone come obiettivo la gestione delle terre e rocce da scavo, ovvero del suolo scavato derivante da attività finalizzate alla realizzazione di un’opera, semplificandone le procedure.

- D.M. 1 marzo 2019 n. 46 ”Regolamento relativo agli interventi di bonifica, di ripristino ambientale e di messa in sicurezza, d’emergenza, operativa e permanente, delle aree destinate alla produzione agricola e all’allevamento, ai sensi dell’articolo 241 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152” che riporta le procedure operative per la caratterizzazione delle aree, la valutazione del rischio e le modalità di intervento al verificarsi di un evento potenzialmente in grado di contaminare un’area agricola. Vengono inoltre definite le concertazioni soglia di contaminazione (CSC) negli appositi allegati.

Normativa regionale

La prima legge regionale in materia di bonifiche, tutt'ora vigente, è la legge n. 42 del 7 aprile 2000 "Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati (Articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, da ultimo modificato dalla legge 9 dicembre 1998, n. 426). Approvazione del Piano regionale di bonifica delle aree inquinate. Abrogazione della legge regionale 28 agosto 1995, n. 71".

Precedentemente la disciplina regionale sull'argomento, la legge regionale 28 agosto 1995, n. 71 aveva disposto esclusivamente l'istituzione del fondo di rotazione per gli interventi urgenti di bonifica delle aree inquinate da rifiuti di cui al d.l. 361/1987, convertito dalla legge 29 ottobre 1987, n. 441.

La legge regionale 42/2000, oltre a disporre all'allocazione delle funzioni di regione ed enti locali, provvede a definire criteri e procedure per l'adozione del Piano di bonifica; l'approvazione delle linee guida per la predisposizione, la valutazione, la verifica e l'approvazione dei progetti di bonifica e di messa in sicurezza permanente; l'aggiornamento periodico della lista dei siti inquinati inserita nel programma a breve termine del Piano di bonifica; l'istituzione e la gestione dell'anagrafe dei siti da bonificare; la definizione del programma di finanziamento per la realizzazione di interventi di messa in sicurezza, di bonifica e di ripristino ambientale di aree inquinate, da realizzarsi da parte di enti pubblici in sostituzione dei soggetti obbligati; le modalità di concessione dei finanziamenti per la realizzazione degli interventi di bonifica; il recupero economico delle spese sostenute in via sostitutiva dagli enti pubblici per gli interventi svolti in sostituzione dei soggetti obbligati.

2.1.3 Individuazione dei principali piani e programmi di riferimento

I Piani e Programmi che costituiscono il quadro pianificatorio e programmatorio nazionale e regionale di riferimento sono elencati nel successivo capitolo 5 "Analisi di coerenza" nel quale vengono forniti anche gli elementi necessari alla valutazione della coerenza tra il PRUBAI e gli altri strumenti di pianificazione/programmazione vigenti.

2.2 Sintesi dei principali contenuti del PRUBAI

L'ambito di intervento del Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani e bonifiche delle aree inquinate per quanto riguarda i **rifiuti urbani** tiene conto della gestione sia dei rifiuti raccolti differenziatamente e indifferenziatamente sia dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, i cosiddetti rifiuti decadenti e gli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate. In riferimento a quest'ultima tipologia di rifiuti va precisato che essa rappresenta una novità rispetto al precedente Piano di cui il sistema integrato dei rifiuti dovrà occuparsi, in termini pianificatori ed impiantistici, e costituisce una logica evoluzione verso sistemi di raccolta differenziata che garantiscano una qualità del materiale raccolto rispondente alle esigenze del mercato del recupero e riciclaggio.

Gli scarti da trattamento saranno in prospettiva di medio e lungo termine i rifiuti con una maggiore rilevanza percentuale e su tali tipologie è necessario sviluppare specifiche azioni, anche in collaborazione con le realtà regionali limitrofe.

Il Piano, inoltre, dedica specifici approfondimenti a filiere/frazioni di rifiuti che in qualche modo hanno evidenziato delle problematiche in ordine al recupero negli anni passati quali ad esempio i rifiuti ingombranti o le frazioni per le quali le nuove disposizioni comunitarie rendono obbligatoria la raccolta quale i rifiuti tessili o le frazioni per le quali si prevede un forte incremento di intercettazione nei prossimi anni (es. frazione organica). Particolare attenzione è stata posta alla tematica dei RAEE, soprattut-

to in un'ottica di incremento della raccolta e di recupero di elementi chimici critici o particolarmente impattanti a livello ambientale, e delle plastiche.

Azioni specifiche del Piano hanno riguardato anche l'attuazione di misure finalizzate a prevenire e ridurre l'incidenza di determinati rifiuti (es. plastica, amianto) sull'ambiente e sulla salute umana, nonché promuovere la transizione verso un'economia circolare con modelli imprenditoriali, prodotti e materiali innovativi e sostenibili. Altro argomento riguarda le conseguenze derivanti dal progressivo sviluppo del mercato delle bioplastiche.

Il PRUBAI analizza quindi la produzione e la gestione dei rifiuti urbani in Piemonte fornendo un quadro aggiornato ed esaustivo relativo:

- alla produzione di rifiuti e alle raccolte differenziate;
- alla capacità impiantistica di recupero e smaltimento presente sul territorio regionale;
- al fabbisogno di recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti in Piemonte;
- ai flussi dei rifiuti in ingresso e in uscita dal territorio regionale.

L'analisi, condotta sui dati in possesso dell'Osservatorio regionale dei rifiuti, permette di chiarire nel dettaglio l'andamento della produzione e della gestione dei rifiuti nel corso degli ultimi anni.

Sulla base del quadro delineato e dopo una valutazione del contesto ambientale nel quale si inserisce, il PRUBAI individua gli obiettivi, le linee di intervento e le azioni volte al raggiungimento degli obiettivi prefissati al 2035.

A livello programmatico il Piano, come previsto dall'art. 199 del d.lgs. 152/2006, elabora e fornisce anche i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti.

A tal proposito, con D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076, è stato approvato il documento "*Criteri per l'individuazione da parte delle Province e della Città metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti. Precisazioni sulle misure compensative e sull'applicazione della D.G.R. n. 31-7186 del 6 luglio 2018*", finalizzato a fornire gli elementi utili e propedeutici alla revisione del capitolo del Piano relativo ai criteri di localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti. Tali criteri sono stati recepiti nel capitolo 7 del Piano.

Per quanto riguarda la sezione riferita alle Bonifiche, la priorità a livello regionale è l'individuazione delle principali criticità presenti sul territorio al fine di provvedere ad un rapido approccio che consenta di assicurare la protezione dell'ambiente e, con essa, la tutela della salute dei cittadini.

Come prima attività prevista si intende garantire il costante aggiornamento della conoscenza dei siti in bonifica e delle aree dismesse sul territorio regionale, attuabile mediante una revisione dell'Anagrafe regionale dei siti contaminati che permetta di acquisire e di restituire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti censiti.

La maggiore conoscenza del territorio, dello stato dei siti contaminati e della natura e pericolosità degli stessi permetterà di indirizzare le azioni a supporto della realizzazione degli interventi con maggiori caratteristiche di criticità.

A tal proposito, il Piano prevede un aggiornamento dei criteri per la valutazione delle priorità di intervento, approvati con l.r. 42/2000 ai fini della precedente pianificazione regionale.

Sulla base di elenchi aggiornati, all'interno dei quali i siti sono ordinati secondo i nuovi criteri di priorità, sarà possibile attuare agevolmente i programmi di finanziamento che di volta in volta saranno previsti a livello nazionale e regionale, destinando risorse ai siti c.d. orfani ai sensi del Decreto 269/2020, che presentano maggiore criticità, restituendo alla collettività aree inquinate e dismesse.

Inoltre, al fine di agevolare l'iter dei procedimenti, viste le problematiche di carattere operativo e amministrativo che si riscontrano sul territorio, la Regione si pone come obiettivo la semplificazione e l'omogenizzazione sul territorio delle procedure amministrative, da attuare con la collaborazione degli enti locali coinvolti nei procedimenti di bonifica.

Nel rispetto del principio di sostenibilità degli interventi, la Regione intende incentivare il ricorso a tecnologie di bonifica a basso impatto sull'ambiente, prevedendo studi di approfondimento, buone pratiche e attività finalizzate ad incentivarne l'utilizzo.

Mediante il Piano bonifiche, la Regione persegue infine l'obiettivo di dare avvio alle attività finalizzate alla gestione delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso, ai fini della predisposizione dei piani di inquinamento diffuso previsti dall'articolo 239, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006.

La definizione dei contenuti e degli obiettivi del PRUBAI, di seguito riassunti, si basa sui principi e sugli indirizzi della normativa comunitaria e nazionale e considera le specifiche caratteristiche ambientali e di gestione del contesto regionale.

2.2.1 Stato di fatto - Rifiuti Urbani

In Piemonte, da diversi anni, i principali indicatori evidenziano:

- una produzione complessiva dei rifiuti urbani stabile, con un valore pari a 2.148.627 tonnellate nel 2019 (-1,0% rispetto al 2018),
- una diminuzione dei rifiuti indifferenziati che residuano dalla raccolta differenziata (RU ind=787.419 tonnellate nel 2019 - Figura 1 -, -6,5% rispetto al 2018, -6,4% rispetto al 2017);
- un aumento costante della raccolta differenziata con RD=1.361.207 tonnellate nel 2019, (+2,5% rispetto al 2018, + 9,9% rispetto al 2017).

Nel 2019 in Piemonte sono state prodotte 2.149.000 tonnellate di rifiuti urbani (RT), dei quali 1.361.000 t sono state raccolte in modo differenziato (RD) e destinate al recupero e 787.000 t avviate direttamente a trattamento o smaltimento (impianti di trattamento meccanico biologico, impianti di incenerimento e discariche). In termini di quantità pro capite¹ ogni abitante piemontese ha prodotto circa 494,9 kg di rifiuti di cui 313,5 kg sono stati raccolti in modo differenziato e avviati a recupero e 181,4 kg sono stati inviati a trattamento o smaltimento .

Figura 1 Produzione rifiuti urbani in Piemonte nel 2019 – suddivisione tra RD e RU

REGIONE	totale	Anno 2019	t	RT	RU	RD
				494,9	181,4	313,5
			2.148.627	787.419	1.361.207	

¹ I quantitativi sono approssimati alla prima cifra decimale o all'unità ma derivano da operazioni su numeri non approssimati, per questo motivo alcuni totali potrebbero differire dalla somma dei singoli quantitativi.

Ne consegue, quindi, con riferimento all'anno 2019:

- un aumento della percentuale di RD (63,4%)
- una riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati (RU) pro capite a 181 kg/a (valore ancora non in linea con l'obiettivo di 159 kg/ab previsto nel Piano e nella l.r.1/2018 a partire dall'anno 2020).

Figura 2 Percentuale di RD – anni 2010-2019

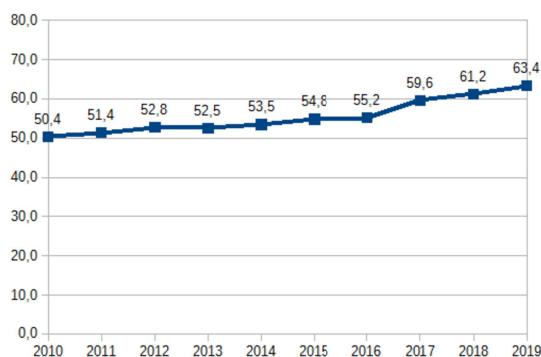


Figura 3 Percentuale di RD – anni 2000-2019

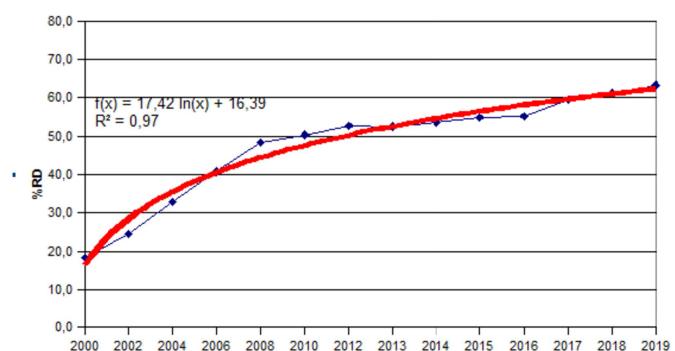
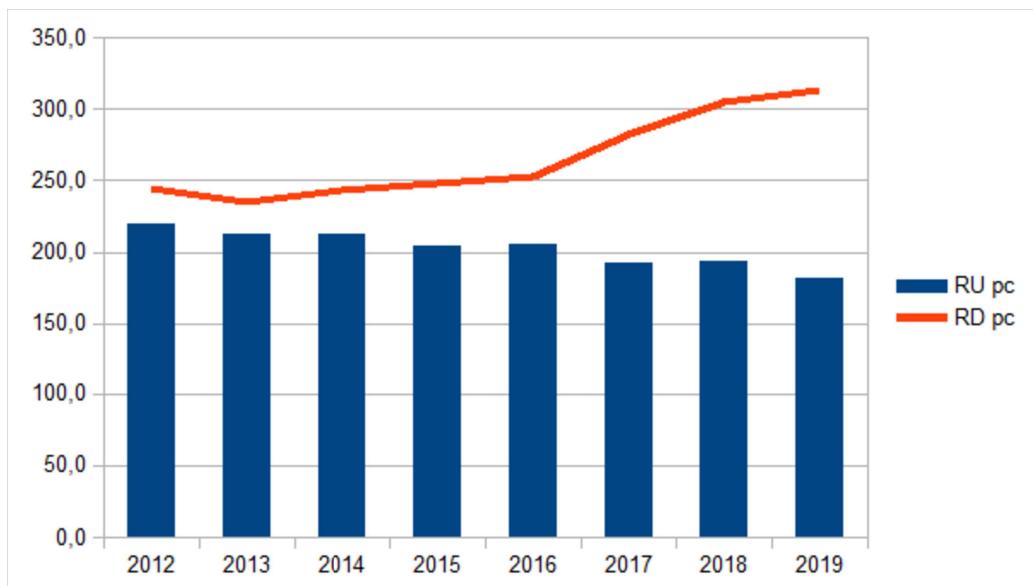
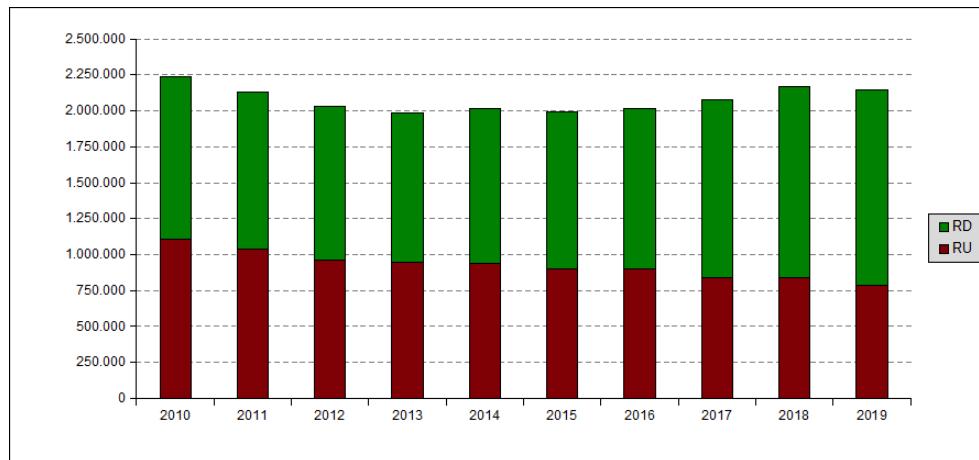


Figura 4 Variazione indicatori di produzione RU pro capite e RD pro capite - anni 2012-2019



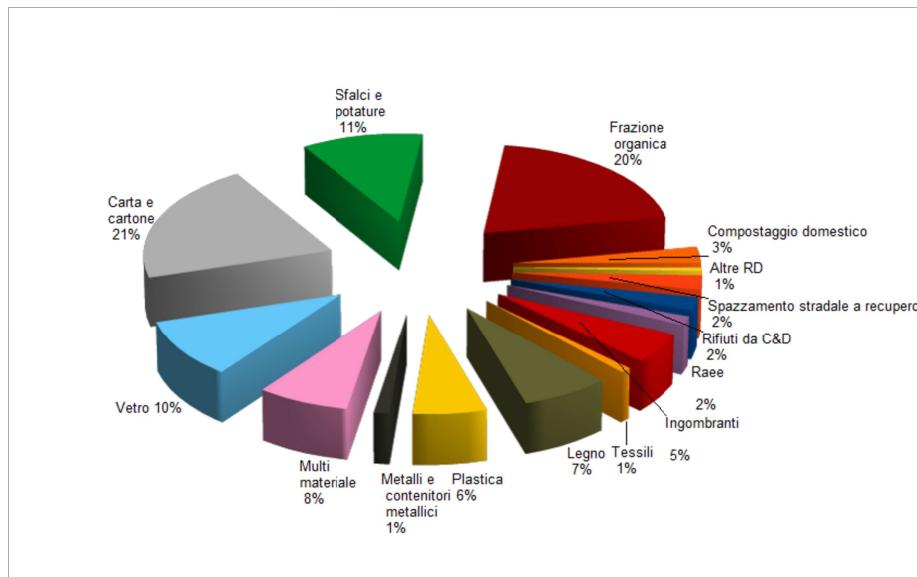
Nella figura sottostante sono riportati i valori assoluti di RT, RU e RD: i dati di RT del 2019 sono simili a quelli del 2011, tenendo tuttavia presente una differenza di metodo di calcolo della RD.

Figura 5 Produzione rifiuti urbani in Piemonte nel 2019 – suddivisione tra RD e RU



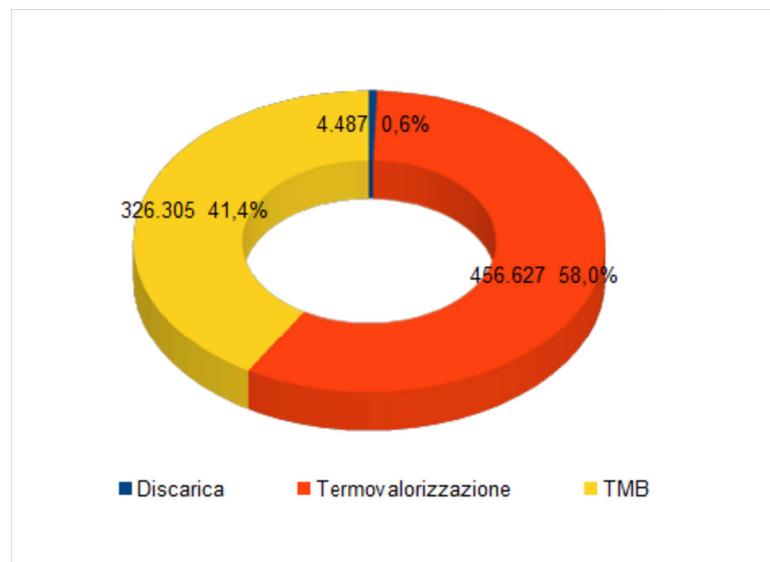
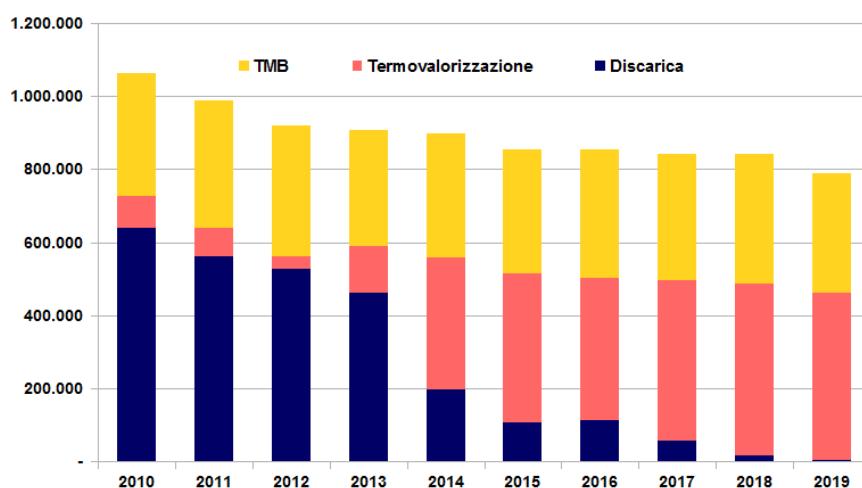
In relazione alla raccolte differenziate, le frazioni maggiormente raccolte sono la carta con 65 kg ad abitante, la frazione organica con 63,2 kg, gli sfalci e la potature con 34,3 kg, il vetro con 40,7 kg ad abitante (comprensivo del vetro raccolto con il metodo multimateriale, la plastica (comprensiva della plastica raccolta con il metodo multimateriale) con 30,1 kg ad abitante. Se consideriamo nel complesso le frazioni ad elevata matrice organica (frazione organica, sfalci e potature ed il compostaggio domestico) si superano i 106,3 kg ad abitante, corrispondenti a circa il 34% dei rifiuti raccolti in modo differenziato dai cittadini. La raccolta della frazione tessile è a 2,9 kg pro capite, i RAEE a 5,0 kg pro capite.

Figura 6 Frazioni merceologiche raccolte differenziatamente -dettaglio regionale - anno 2019



Gestione

I rifiuti urbani indifferenziati, corrispondenti a 787.419 t, vengono avviati per circa il 58,0% a recupero energetico presso l'impianto di termovalorizzazione sito a Torino, per il 41,4% in impianti di TMB dislocati in regione, per lo 0,6% in discarica.

Figura 7 Modalità di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati anno 2019**Figura 8** Evoluzione della gestione dei rifiuti urbani indifferenziati

Il ricorso ad impianti di discarica, tuttavia, continua ancora ad essere presente nella gestione dei rifiuti urbani non tanto in forma di conferimento diretto quanto nella forma indiretta, come conferimento degli scarti del TMB, come è possibile evidenziare nella figura sotto riportata.

Complessivamente nel 2019 sono state conferite nelle discariche succitate 380.000 t di rifiuti, di cui il 46,75% di provenienza da impianti di TMB e il 52% da scarti di trattamento di rifiuti urbani, da rifiuti speciali o da rifiuti provenienti da altre regioni.

A livello di trattamento termico sono stati trattati complessivamente 696.000 t di rifiuti (rifiuti urbani indifferenziati, rifiuti derivanti dal TMB, scarti di trattamento, rifiuti da altre regioni), di cui il 90% in impianti piemontesi ed il 10% in impianti localizzati fuori regione.

A livello impiantistico, in regione sono presenti quasi 2000 impianti autorizzati; una parte di questi impianti è dedicata al trattamento dei rifiuti urbani.

Il sistema di gestione dei rifiuti urbani indifferenziati dispone attualmente della seguente dotazione impiantistica in grado di gestire tutti i rifiuti urbani indifferenziati prodotti in Piemonte:

- 1 impianto di termovalorizzazione sito a Torino, località Gerbido, autorizzato con un carico termico di 206,25 Mwt; nel 2019 ha trattato complessivamente 562.269 t di rifiuti, di cui 455.819 t di rifiuti urbani indifferenziati (cod EER 200301);
- 1 impianto di co-incenerimento in provincia di Cuneo che sostituisce parte del combustibile fossile con combustibile derivato da rifiuti (CSS); nel 2019 ha recuperato 58.826 t di CSS prodotto negli impianti di trattamento del territorio cuneese;
- 9 impianti di trattamento meccanico biologico (TMB), di cui - 6 impianti di preselezione e stabilizzazione biologica aerobica: Alessandria, Casale Monferrato, Asti-Valterza, Magliano Alpi, Borgo San Dalmazzo e Sommariva Bosco - 2 impianti di bioessiccazione: Cavaglià, Villafalletto - 1 impianto di sola produzione di CSS - Combustibile Solido Secondario: Roccavione;
- 11 discariche per rifiuti non pericolosi, distribuite prevalentemente nelle Province di Torino, Alessandria e Cuneo, presso le quali vengono smaltiti esclusivamente rifiuti speciali, tra i quali anche quelli derivanti dal trattamento di rifiuti urbani.

Figura 9 Schema di flusso, anno 2019

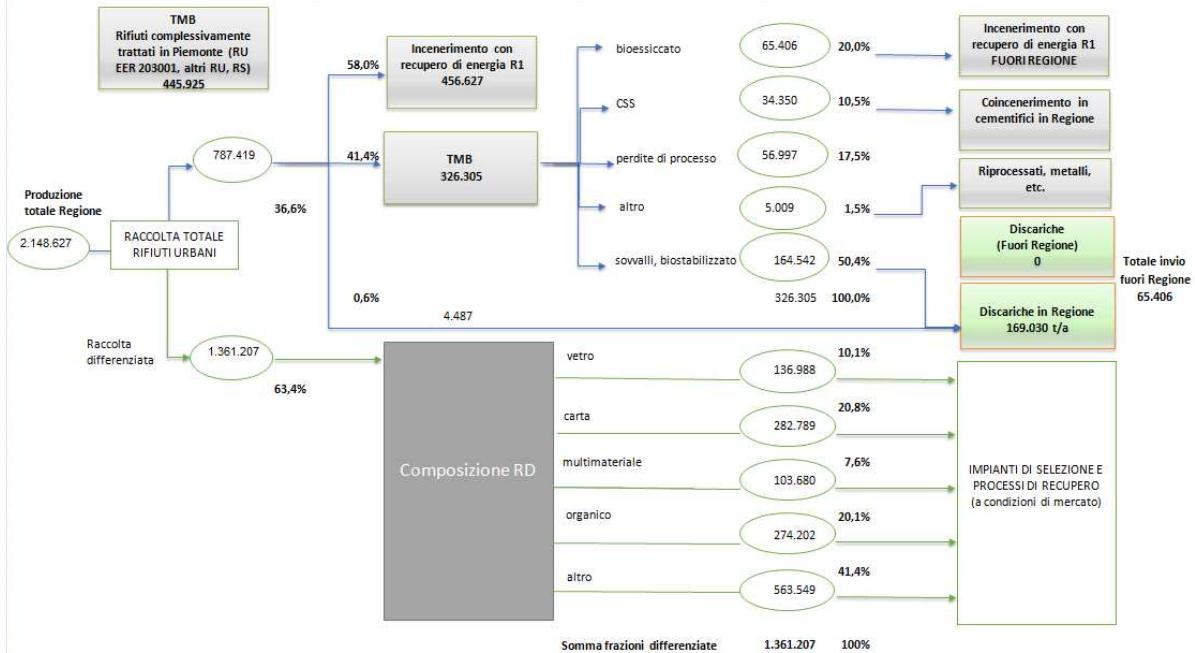
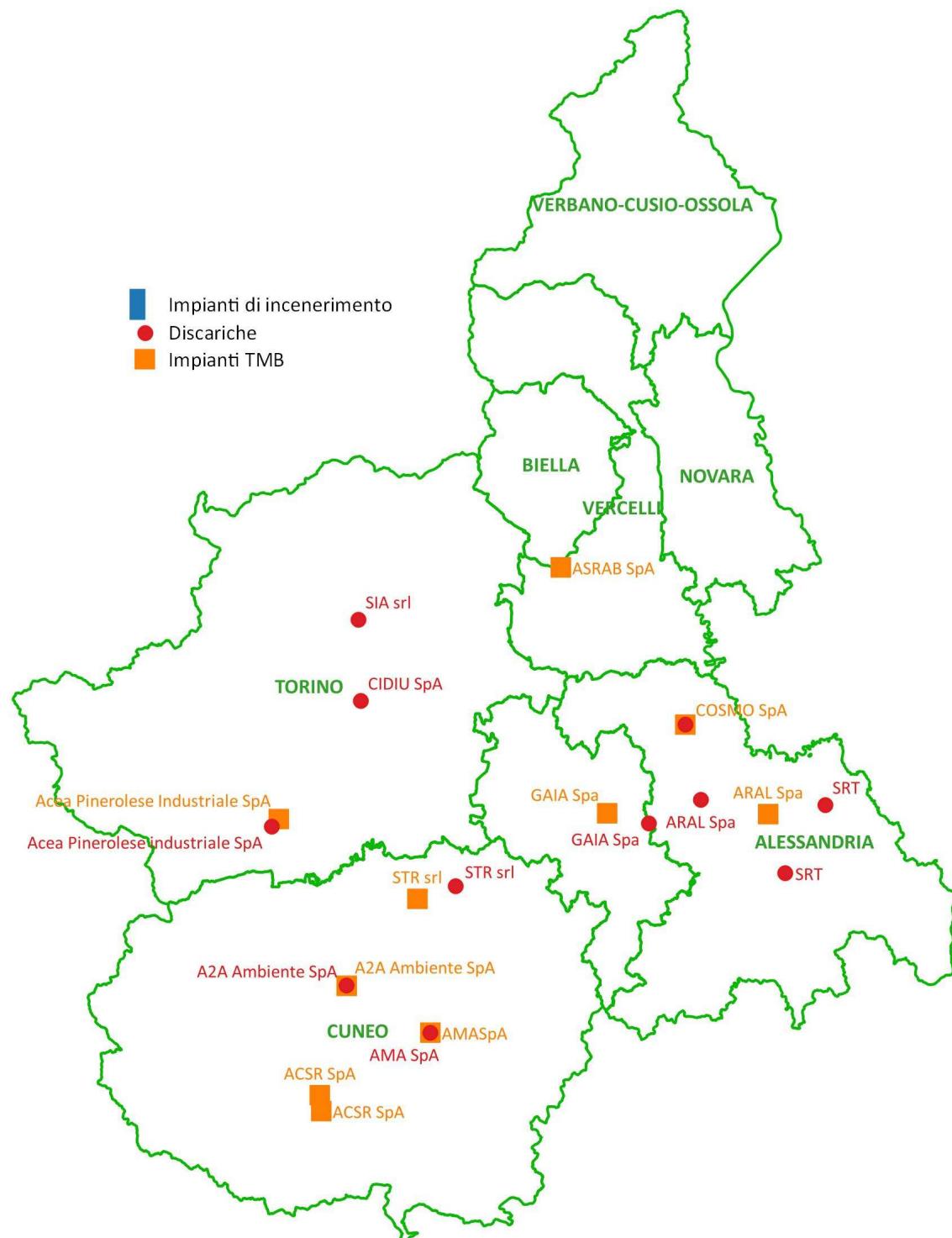


Figura 10**Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento del rifiuto indifferenziato**

Gli scarti del processo di termovalorizzazione dell'impianto di Torino possono sostanzialmente essere ricondotti a due tipologie di prodotti: ceneri leggere, originate dal trattamento delle emissioni, e ceneri pesanti, costituite dalla frazione incombustibile del rifiuto. Le **ceneri leggere** sono generalmente classificate come rifiuto pericoloso per l'elevata concentrazione di metalli presenti e per il residuo dei *chemicals* impiegati nel processo di purificazione delle emissioni. Nel 2019 sono state prodotte 11.100 t di ceneri leggere destinate allo smaltimento.

Le **ceneri pesanti**, dette anche ceneri di fondo (*bottom ashes*) o scorie, vengono classificate come rifiuto non pericoloso e rappresentano il 21-22% del rifiuto in ingresso. Nel 2019 la produzione totale è risultata pari a circa 119.000 tonnellate, con una produzione mensile di circa 9.900 tonnellate.

Tabella 11 Rifiuti trattati da TRM e produzione di ceneri pesanti

Anno	Rifiuti conferiti (t)	Rifiuti trattati (t)	Ceneri pesanti	
			Produzione annua (t)	% sui rifiuti trattati
2014	420.503	393.347	94.099	23,9%
2015	472.751	468.361	104.258	22,3%
2016	439.016	449.954	97.069	21,6%
2017	510.971	514.921	112.977	21,9%
2018	533.240	530.041	114.607	21,6%
2019	562.270	559.459	118.938	21,3%

fonte: ATOR

In merito alla **frazione organica** proveniente dalla Raccolta differenziata, i dati relativi al 2019 evidenziano una situazione così sintetizzabile:

274.202 t di organico (rifiuti biodegradabili da cucine e mense - EER 200108)

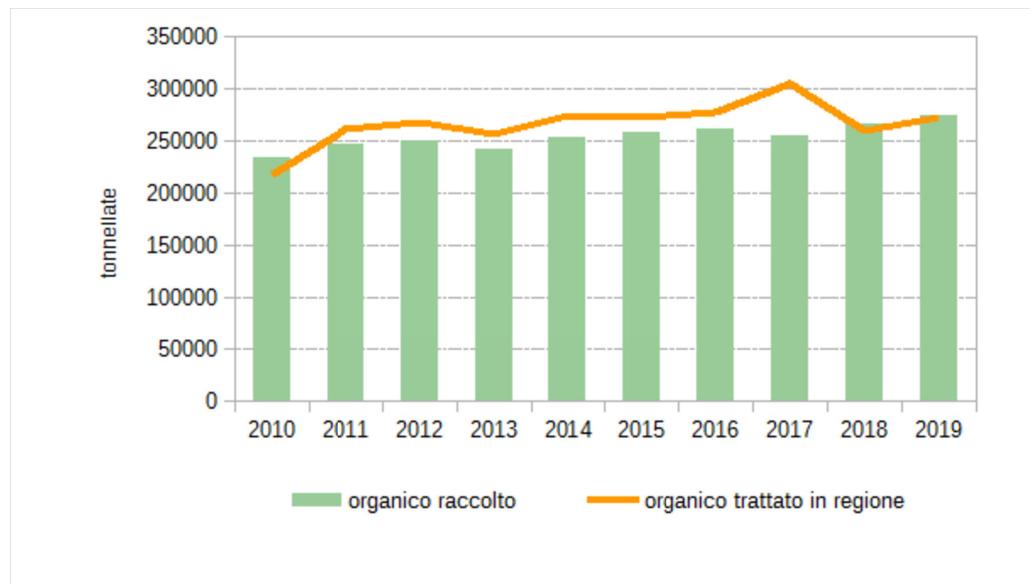
148.818 t di sfalci e potature "verde" (EER 200201)

423.020 t totale

Tale dato non comprende l'organico gestito direttamente dalle utenze (autocompostaggio e compostaggio di comunità) pari a circa 38.372 t.

Nel 2019 gli impianti di digestione anaerobica e di compostaggio hanno trattato **273.564 t** di frazione organica¹ a fronte di una raccolta differenziata piemontese di **274.202 t**. Gli impianti inoltre hanno trattato **161.790 t** di sfalci e potature.

¹ La Direttiva 2008/98/CE, testo consolidato con la direttiva (UE) 2018/851 recepita nel d.lgs. 152/2006 (con le modifiche introdotte dal d.lgs. 116/2020) definisce «rifiuti organici», i rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, uffici, ristoranti, attività all'ingrosso, mense, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti equiparabili prodotti dagli impianti dell'industria alimentare. Nel presente documento la definizione frazione organica è da riferirsi solo ai rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione, etc

Figura 12 Frazione organica raccolta e trattata – serie storica 2010-2019**Figura 13** Localizzazione impianti di compostaggio e digestione anaerobica

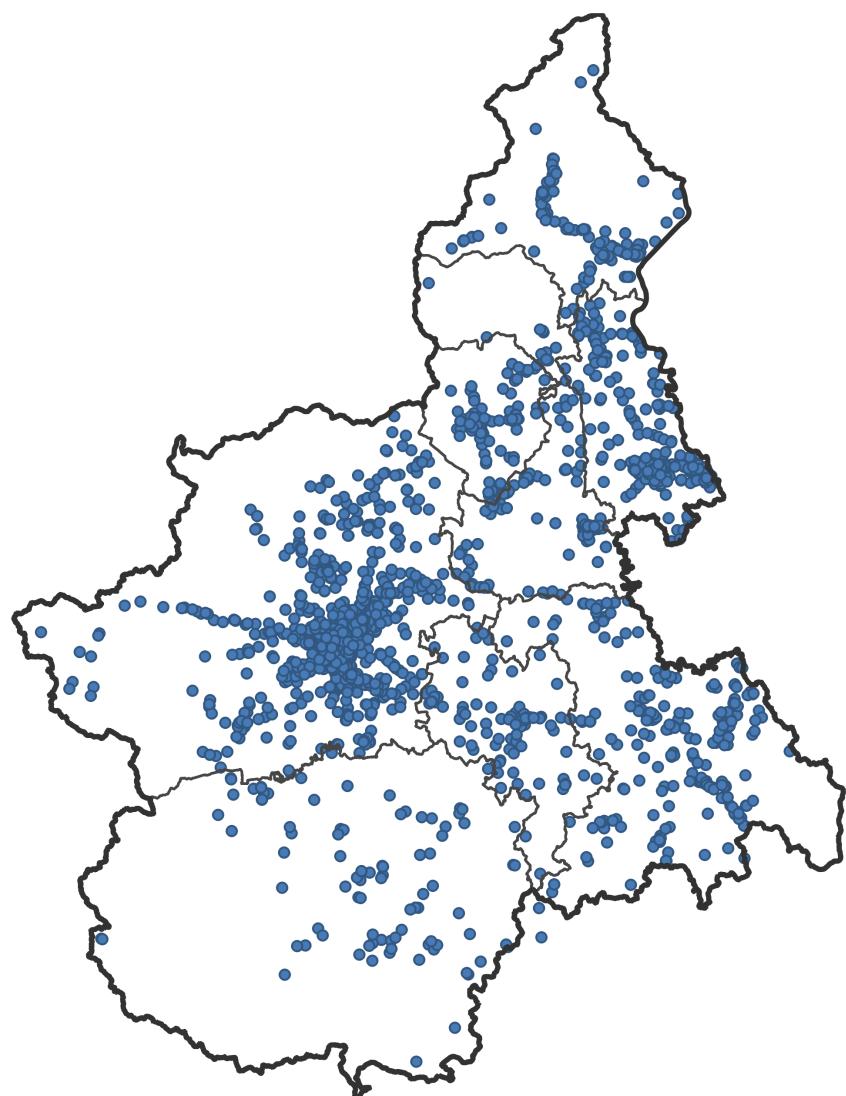
2.2.2 Stato di fatto - Bonifica dell'aree inquinate

Sul territorio della Regione Piemonte sono presenti circa 1900 siti potenzialmente contaminati, contaminati e bonificati censiti nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati - ASCO.

Sono presenti altresì cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN), riconosciuti dallo Stato in funzione delle caratteristiche del sito, delle caratteristiche degli inquinanti e della loro pericolosità, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. I cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono il sito di Casale Monferrato, il sito di Balangero, il sito di Pieve Vergonte, il sito di Serravalle Scrivia e il sito di Cengio e Saliceto, quest'ultimo comprende un vasto territorio esteso tra la Liguria ed il Piemonte.

Di seguito si fornisce una fotografia dei siti contaminati regionali presenti sul territorio, si è scelto come riferimento l'aggiornamento al marzo 2021 utilizzato per la redazione dell'ultima *Relazione sullo Stato dell'Ambiente* <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it>.

Figura 14 Siti censiti nell'Anagrafe regionale siti contaminati ASCO. Fonte ASCO



Una fotografia dei dati contenuti nell'Anagrafe regionale dei siti contaminati (ASCO), effettuata nel mese di marzo 2021, mette in evidenza i seguenti dati. I siti censiti sull'intero territorio regionale sono 1.875, di cui 831 con procedimento attivo e 1044 conclusi. La Città Metropolitana di Torino possiede da sola quasi la metà dei siti presenti in banca dati, seguono le province di Novara e Alessandria.

In relazione alla situazione attuale dello stato tecnico-amministrativo dei procedimenti di bonifica, la tabella che segue mostra, su base regionale, il superamento del numero dei procedimenti conclusi rispetto ai procedimenti attivi, dato che nel corso degli ultimi anni è in progressivo consolidamento.

Tabella 15 Situazione generale tecnico-amministrativa dei siti con procedimento di bonifica

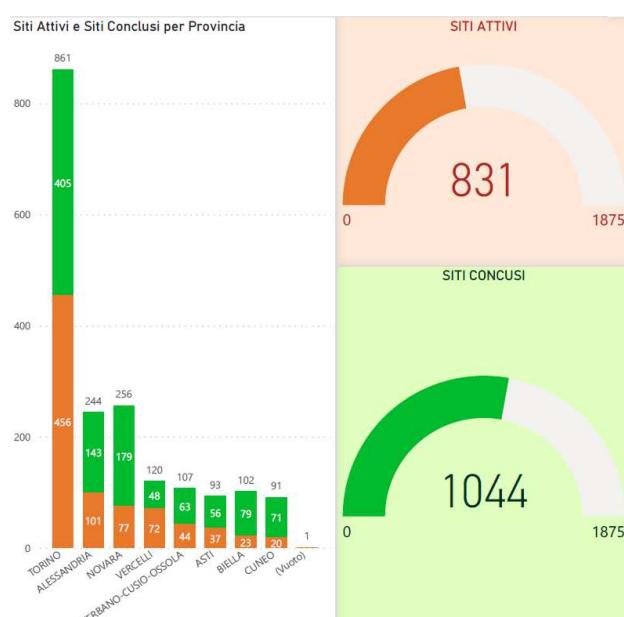
1875	Siti in Anagrafe	831	Procedimenti attivi	329	Siti potenzialmente contaminati
				502	Siti contaminati accertati
		1044	Procedimenti conclusi	562	Intervento non necessario (es. messa in sicurezza d'emergenza MISE)
				355	Intervento concluso (certificazione bonifica o presa d'atto)
				127	Non valutati contaminati a seguito Analisi di Rischio

Fonte ASCO

Un sito si definisce "sito potenzialmente contaminato" quando si sia verificato il superamento delle Concentrazioni di Soglia di Contaminazione (CSC) anche per un solo parametro. Per Concentrazioni di Soglia di Contaminazione (CSC) si intendono le concentrazioni di sostanze contaminanti riportate nelle tabelle 1 (per suolo e sottosuolo) e 2 (per le acque sotterranee) dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 che definiscono la contaminazione.

Ai siti potenzialmente contaminati che hanno concluso la fase di caratterizzazione è applicata la procedura di Analisi di rischio sito-specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR). Qualora accertato il superamento delle CSR il sito è dichiarato "contaminato accertato" e deve essere presentato e approvato dagli Enti competenti un Progetto di bonifica, come previsto dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

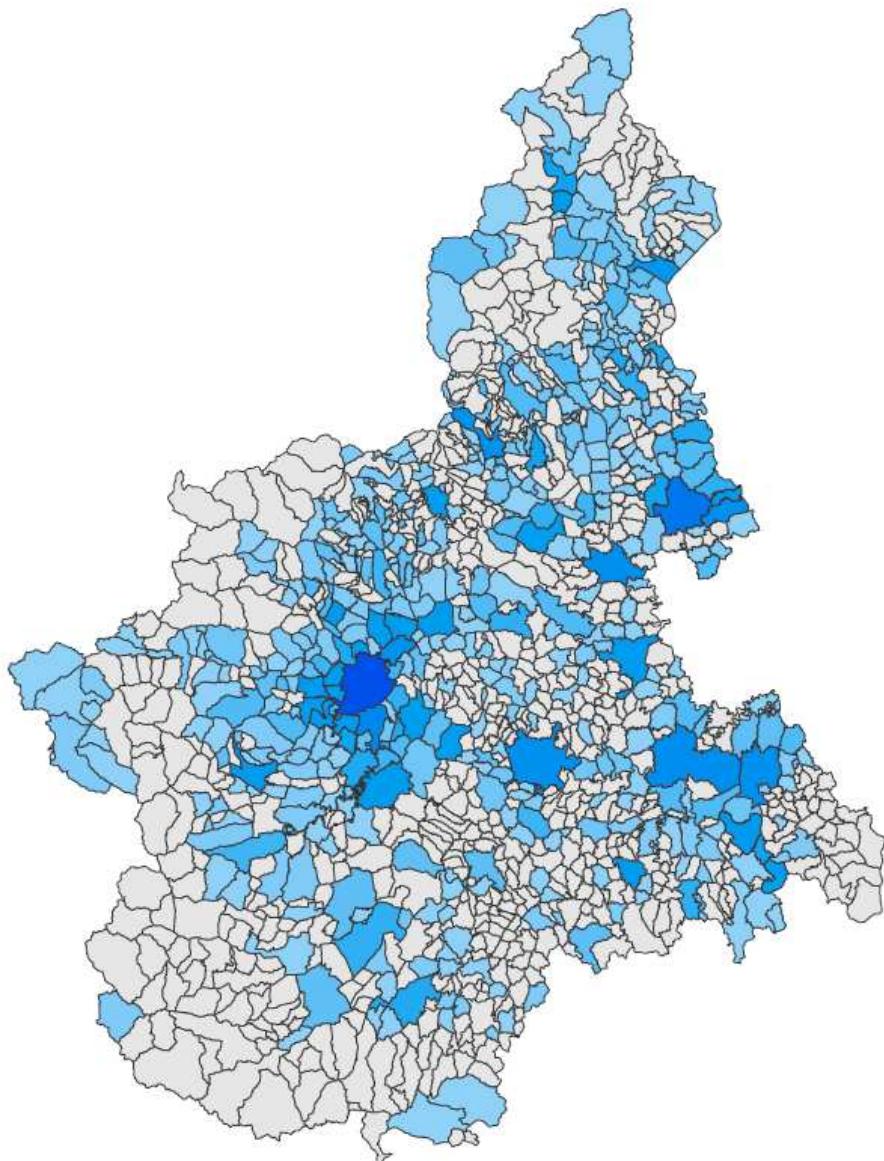
Figura 16 Siti con procedimento di bonifica censiti nell'ASCO, per Provincia



Fonte: elaborazione dati ASCO

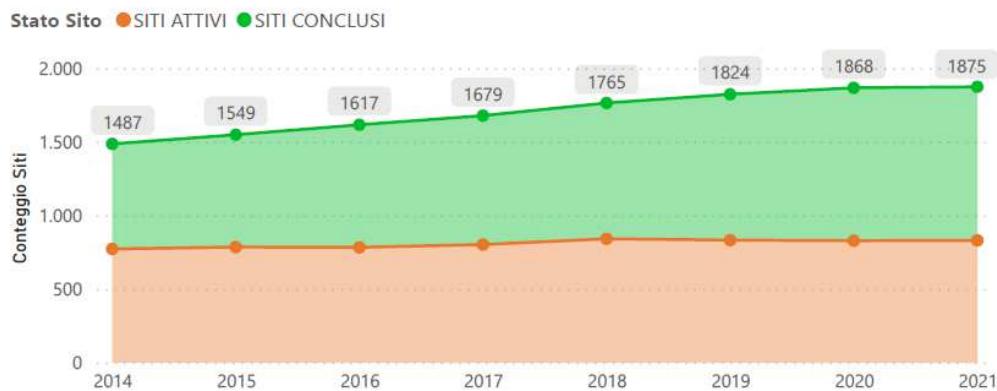
Per quanto riguarda la suddivisione sul territorio regionale, buona parte dei Comuni presenta almeno un sito di interesse regionale; il comune di Torino è il comune che possiede la maggiore densità di siti presenti in banca dati.

Figura 17 Siti contaminati suddivisi per comune



Fonte: elaborazione dati ASCO

Nella figura che segue si riportano i siti con procedimento di bonifica censiti in Anagrafe per anno e per stato (2014-2021); il numero totale di siti censiti nell'Anagrafe regionale cresce ogni anno in quanto rappresenta la traccia di tutti i procedimenti di bonifica che sono stati aperti nel corso del tempo.

Figura 18 Siti con procedimento di bonifica censiti in Anagrafe per anno e per stato (2014-2021)

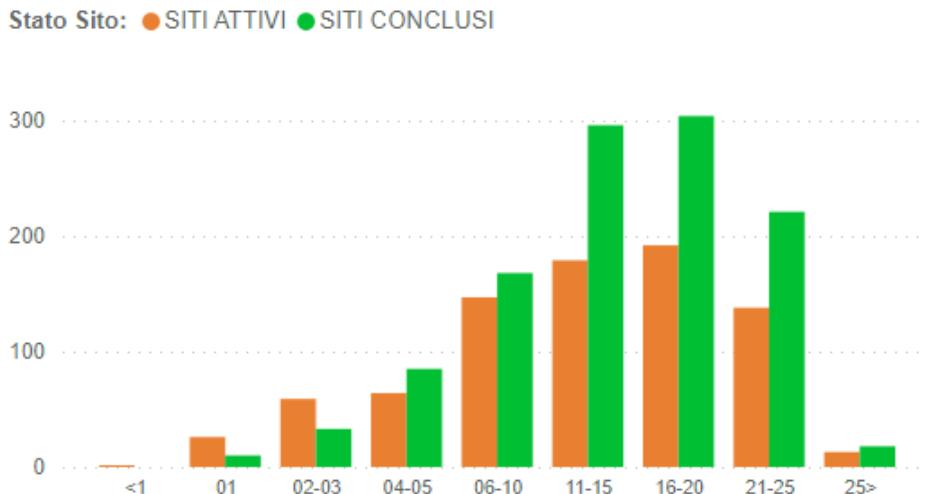
Fonte: elaborazione dati ASCO

I procedimenti conclusi risultano più numerosi dei procedimenti attivi, consolidando un andamento positivo registrato negli ultimi anni, con un tasso di crescita maggiore per i procedimenti conclusi.

La situazione è destinata a migliorare ulteriormente in considerazione del fatto che alcuni procedimenti risultano formalmente ancora attivi ma, a bonifica sostanzialmente conclusa, sono in atto unicamente i monitoraggi *post-operam*, necessari per arrivare alla certificazione finale del sito. Inoltre, una politica regionale di pianificazione finalizzata alla riattivazione dei procedimenti che attualmente risultano interrotti, potrebbe portare alla chiusura un numero significativo di procedimenti.

La durata del procedimento di bonifica dipende da diversi fattori: la complessità del sito, la rilevanza economica dell'area interessata dalla contaminazione, la tecnica individuata per la bonifica. Esistono situazioni in cui il procedimento è aperto da molti anni.

Nella figura che segue sono indicati i siti suddivisi per classe di anzianità, definita dalla data di attivazione alla data del presente aggiornamento. Il grafico mette in evidenza la durata dei procedimenti di bonifica, la maggior parte dei procedimenti ancora attivi ha una anzianità compresa tra i 16 e i 20 anni, a dimostrazione dell'elevata durata dei procedimenti di bonifica dei siti contaminati.

Figura 19 Stato dei siti per classe di anzianità.

Fonte: elaborazione dati ASCO

Oltre il 50% delle cause di inquinamento riscontrate sul territorio regionale sono riconducibili alla presenza di sostanze contaminanti attribuibili alla cattiva gestione di impianti e strutture. Le altre principali cause di inquinamento sono riconducibili alla presenza di sostanze inquinanti dovuta alla scorretta gestione di rifiuti (23%), eventi accidentali (17%) e, in ultimo, sversamenti incidentali su suolo e acque (9%).

Considerando i siti per i quali il dato è disponibile, si rileva che tra i siti attivi, sono presenti in misura analoga (43% circa) siti che presentano contaminazione solo su suolo/sottosuolo e in suolo/sottosuolo e acque, mentre tra i siti conclusi quelli con contaminazione solo nella matrice suolo/sottosuolo sono il 70% circa; questa differenza è ragionevolmente dovuta alla minore complessità degli interventi di bonifica sulla matrice suolo/sottosuolo rispetto alla bonifica delle acque sotterranee.

Sui siti con procedimento di bonifica si svolgono o si sono svolte principalmente attività commerciali, industriali o di gestione rifiuti; considerando le attività commerciali prevalgono i siti in attività mentre per quanto riguarda le attività industriali il numero di siti in attività è di poco superiori a quello dei siti con attività dismesse.

La famiglia di contaminanti principalmente responsabile della contaminazione dei suoli è senza dubbio rappresentata dagli idrocarburi, che viene rilevata nel 61% dei siti, seguita dalla combinazione di contaminanti inorganici più idrocarburi e dai soli contaminanti inorganici. La rilevanza di una contaminazione dipende fondamentalmente dalla concentrazione delle sostanze presenti nel terreno e dalla loro tossicità.

All'interno della famiglia degli idrocarburi, le sostanze cancerogene come il benzene hanno una diversa rilevanza rispetto, ad esempio, ad altri idrocarburi leggeri e pesanti molto più diffusi nei siti contaminati.

Nel 3% dei siti si riscontrano anche i PCB, composti aromatici clorurati ad elevata stabilità, utilizzati in passato in numerose applicazioni industriali e civili (es. nei condensatori e nei trasformatori, come additivi nei fluidi lubrificanti), che devono la loro pericolosità alla persistenza nell'ambiente e alla possibilità di bioaccumulo negli organismi viventi.

Per quanto riguarda invece le acque sotterranee, dei 1.875 siti con procedimento di bonifica censiti nell'Anagrafe al 1° marzo 2021, 542 determinano o hanno determinato un impatto sulle acque sotterranee; di questi, 335 sono attivi e 207 conclusi.

Meno frequente è invece l'impatto sulle acque superficiali per le quali si contano 97 siti, di cui 18 ancora attivi e 79 conclusi. Per quanto riguarda le tipologie di inquinanti maggiormente rilevate nella matrice acque, la famiglia più rappresentata è quella degli idrocarburi (33% dei casi), seguita in egual misura dai contaminanti inorganici e dai contaminanti inorganici più solventi.

Analizzando solo i siti con procedimento attivo le percentuali non cambiano di molto. Le maggiori variazioni riguardano la presenza di idrocarburi che passa dal 33% al 26% e i contaminati inorganici più solventi che aumentano dal 16% al 20%.

Uno sguardo più approfondito permette di rilevare come, all'interno della famiglia degli idrocarburi, gli idrocarburi totali espressi come n-esano e i BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xilene) siano tra i più rilevati nelle acque sotterranee; il benzene, in particolare, rappresenta una criticità per le sue caratteristiche di cancerogenicità.

Relativamente ai solventi clorurati, che rappresentano la più rilevante forma di inquinamento diffuso di origine antropica presente nelle acque sotterranee del territorio piemontese, le sostanze maggiormente presenti sono il tetracloroetilene e il tricloroetilene, derivanti dalla medesima origine industriale. I pennacchi di contaminazione formati da tali sostanze possono subire processi di dealogenazione dando

origine ad altre sostanze, talvolta ancora più pericolose per l'uomo (1,2 dicloroetilene, 1,1 Dicloroetilene, Cloruro di vinile).

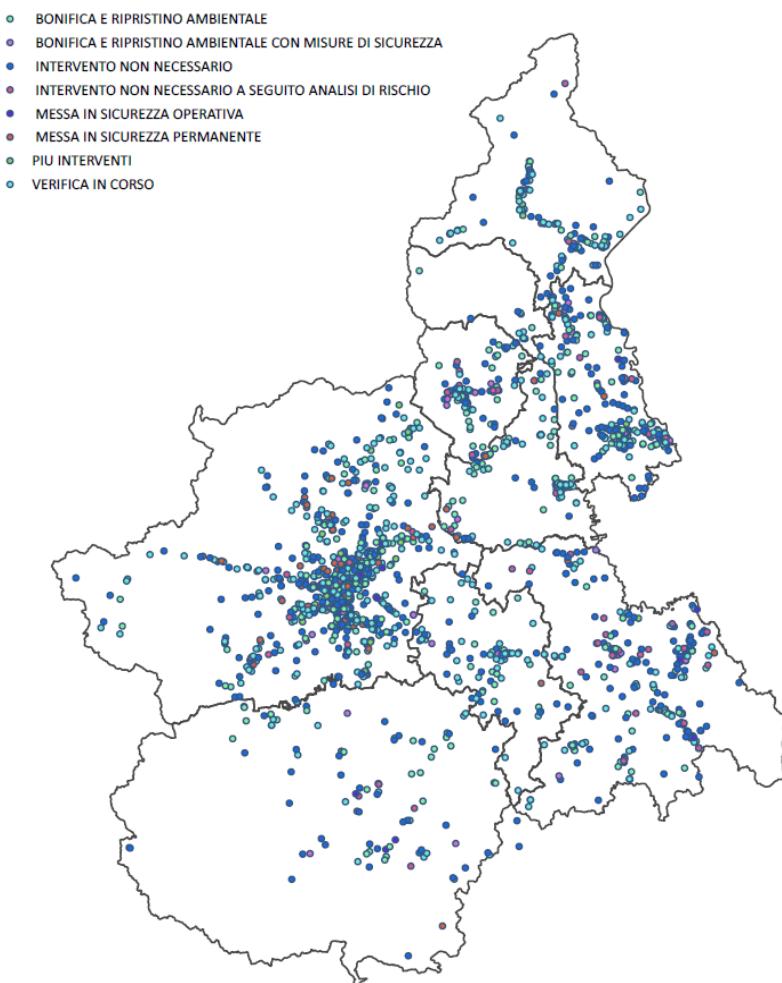
Rilevante è anche la presenza del triclorometano, meglio conosciuto come cloroformio, presente nelle acque sotterranee di un numero significativo di siti contaminati.

L'Anagrafe dei siti contaminati contiene, tra le altre, informazioni in merito agli interventi di bonifica effettuati o in corso.

Nella figura che segue sono indicati i siti censiti in anagrafe suddivisi per tipologia di intervento. Nella casistica "Verifica in corso" sono inseriti tutti siti con procedimento in corso per i quali l'iter del procedimento è in una fase precedente all'approvazione del progetto di bonifica.

Nel 2021 risultano conclusi complessivamente 1044 procedimenti, di cui 562 si sono conclusi senza la necessità di un intervento (a seguito, ad esempio, di attività di messa in sicurezza d'emergenza), 355 nei quali sono stati eseguiti interventi di bonifica e 127 risultati non contaminati a seguito dell'applicazione dell'analisi di rischio sito specifica. I siti per i quali risultano avviati gli interventi o comunque conclusa la fase di progettazione degli stessi sono 373.

Figura 20 Siti Contaminati censiti in Anagrafe suddivisi per tipologia di intervento.



Fonte: elaborazione dati ASCO

Un accenno a parte meritano i siti contaminati per la presenza di punti vendita di carburante, una tipologia di siti numerosa e diffusa sul territorio anche se di estensione in genere abbastanza limitata. Questa tipologia di siti rappresenta quasi il 27% dei siti con procedimento di bonifica censiti nell'Anagrafe in Piemonte, il 25% dei siti con procedimento in corso e il 28% dei siti con procedimento concluso.

La distribuzione sul territorio di questa tipologia di siti vede una concentrazione maggiore nel torinese (analogamente a quanto accade per la generalità dei siti) e, a seguire, in Provincia di Alessandria.

Il numero rilevante e la specificità di questa tipologia di siti è stata individuata dal legislatore che, con il D.Lgs. 152/2006, ha previsto (art. 252, comma 4) l'emanazione di un Regolamento dedicato recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica (DM 31/2015).

Confrontando la situazione generale dei siti con procedimento di bonifica con quella dei siti "Punti Vendita Carburante" si può osservare che tra i procedimenti conclusi c'è una maggiore prevalenza delle tipologie "Intervento non necessario" (57% sui conclusi rispetto al 54%) e "Non valutati contaminati a seguito di analisi di rischio" (15% sui conclusi rispetto al 12%). I siti di questa tipologia per i quali si è nella fase di analisi di rischio o precedente sono il 45% del totale, contro circa il 40% della situazione generale.

Tabella 21 Situazione generale tecnico-amministrativa dei siti "Punti Vendita Carburante" con procedimento di bonifica in Piemonte.

504	Punti Vendita Carburante	206	Procedimenti attivi	93	Siti potenzialmente contaminati
				11 3	Siti contaminati accertati
		290	Procedimenti conclusi	17 1	Intervento non necessario (es. dopo messa in sicurezza d'emergenza)
				83	Intervento concluso (certificazione bonifica o presa d'atto)
				44	Non valutati contaminati a seguito Analisi di Rischio

2.2.3 Analisi SWOT

L'analisi SWOT, effettuata sugli elementi esposti nel paragrafo precedente, ha lo scopo di evidenziare adeguate linee di intervento sull'attuale sistema integrato di gestione dei rifiuti e nell'ambito della bonifica delle aree contaminate.

I punti di forza e di debolezza sono rappresentativi dell'attuazione della precedente pianificazione e derivano dai monitoraggi e dalle valutazioni sullo stato di fatto. L'analisi inoltre indaga le opportunità e le minacce che scaturiscono da una valutazione critica degli effetti del Piano in corso di predisposizione anche alla luce dei nuovi input normativi e di quanto contenuto nell'Atto di indirizzo.

Di seguito si riportano le analisi SWOT suddivise per Rifiuti e Bonifiche.

Rifiuti

Dall'analisi riportata nel Primo Rapporto di monitoraggio del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (2016-2020) e dall'analisi sui dati di produzione e di raccolta differenziata del 2019 è stato evidenziato, per i principali indicatori individuati a livello nazionale, un quadro sostanzialmente positivo in considerazione degli obiettivi che il Piano fissa al 2020.

Gli aspetti positivi che emergono sono qui di seguito riassunti:

- trend positivo nella riduzione dei rifiuti urbani indifferenziati pro capite prodotti (RU 213 kg/ab nel 2013, 205 kg/ab nel 2016, 192 kg/ab nel 2017, 193 kg/ab nel 2018, 181 kg/ab nel 2019), sebbene i valori rilevati non siano ancora prossimi al target di Piano previsto per il 2020 (159 kg/ab);
- trend positivo sulla percentuale di RD che continua ad essere in aumento (dal 52,5 % nel 2013 al 63,4% nel 2019), sebbene anch'essa non abbia ancora raggiunto il target di Piano al 2020 (65%);
- riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani smaltiti in discarica: 18% nel 2017, con un valore prossimo al target di Piano previsto per il 2020 (15%);
- riduzione dei RUB conferiti in discarica (da 73 kg/ab nel 2013 a 16 kg/ab nel 2017 - valore inferiore al target < 81 kg/ab previsto per il 2018, sebbene non ancora prossimo al target previsto per il 2020 pari a 0).

Gli aspetti negativi riguardano principalmente la produzione dei rifiuti urbani (RT) che risulta essere in aumento e decisamente distante dagli obiettivi di riduzione previsti per il 2020 (448 kg/ab nel 2013, 459 kg/ab nel 2016, 475 kg/ab nel 2017, 498 kg/ab nel 2018, 495 kg/ab nel 2019 – obiettivo al 2020 455 kg/ab). In merito a questo aspetto occorre però evidenziare che l'andamento dell'indicatore è influenzato dalle modifiche apportate nel 2017 al metodo regionale di calcolo della raccolta differenziata per adeguarlo alle indicazioni nazionali dettate dal D.M. 26 maggio 2016. La Regione Piemonte infatti, con la D.G.R. 15-5870 del 3/11/2017, ha sostituito il precedente metodo (D.G.R. 43-435 del 10/07/2000 e s.m.i.) ed ha inoltre disposto l'applicazione del nuovo metodo già a partire dai dati di produzione del 2017. Con il nuovo metodo l'indicatore relativo alla produzione totale dei rifiuti urbani RT è aumentato in quanto, per esempio, con il nuovo metodo sono conteggiati dei rifiuti che in precedenza non erano inseriti nella RD (ad esempio i rifiuti speciali assimilati agli urbani ma non raccolti dal servizio pubblico, il rifiuto organico sottoposto ad auto compostaggio, ecc). Si rende pertanto necessaria una modifica dell'obiettivo al 2020, in coerenza con il metodo di calcolo della raccolta differenziata vigente dal 2017.

La normativa nazionale, recependo le direttive 2018/850/UE, 2018/851/UE e 2018/852/UE mediante i d.lgs 116/2020 e d.lgs 121/2020, pone una serie di nuovi obblighi e divieti in merito alla gestione dei rifiuti urbani su un arco temporale piuttosto lungo, ovvero fino al 2035, arco temporale a cui ormai gli atti di pianificazione devono tendere, anche alla luce degli obiettivi previsti nella Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017 e del nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare della Commissione Europea, approvato in data 11 marzo 2020 COM (2020) 98 final.

I principali obiettivi riguardano l'aumento del tasso di riciclaggio, l'aumento complessivo del recupero e riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, la riduzione dei RUB da conferire in discarica, il divieto di smaltimento in discarica di tutti i rifiuti idonei al riciclaggio o al recupero di altro tipo e l'adozione di misure necessarie per assicurare che la quantità di rifiuti urbani da collocare in discarica – compresi i rifiuti derivanti dal loro trattamento - sia ridotta ad un valore non superiore al 10%.

In sintesi, gli elementi-chiave recepiti nel d.lgs 116/2020 e nel d.lgs.121/2020 risultano essere i seguenti:

- definizioni più chiare dei concetti fondamentali in materia rifiuti;
- nuovi obiettivi vincolanti da conseguire entro il 2025, il 2030 e il 2035, riguardo a:

- riciclaggio per i rifiuti urbani (almeno 55% entro il 2025, 60% entro il 2030, 65% entro il 2035);
 - riciclaggio dei rifiuti di imballaggio (almeno 65% entro il 2025, 70% entro il 2030);
 - un obiettivo vincolante per ridurre al massimo al 10% il collocamento in discarica per i rifiuti urbani entro il 2035;
 - il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata;
 - la promozione di strumenti economici per scoraggiare il collocamento in discarica;
 - obbligo di raccolta differenziata per i rifiuti organici, per i rifiuti tessili e per i rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili;
- misure ed obiettivi per ridurre i rifiuti alimentari (del 50% entro il 2030);
- definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati per il calcolo del tasso di riciclaggio;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra;
- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).

L'art 20 della direttiva 98/2008/CE, come modificato dalla direttiva 2018/851/UE, dispone inoltre l'obbligo di raccolta separata per i rifiuti domestici pericolosi (quali, ad esempio, vernici, solventi, smalti, ecc) al fine di garantirne un adeguato trattamento ed evitare la presenza di rifiuti pericolosi nelle frazioni merceologiche da avviare a operazioni di riciclaggio. Per tale raccolta separata si attende apposito recepimento al fine di individuare con puntualità le modalità ed i criteri da rendere operativi a livello nazionale entro il 01/01/2025.

Altro elemento da considerare è quanto previsto nella direttiva 2019/904 in materia di prodotti in plastica monouso. Dal 2021 sono vietati i prodotti monouso in plastica per i quali esistono alternative quali ad esempio posate, piatti, bastoncini cotonati, cannucce, mescolatori per bevande e aste dei palloncini. Il divieto è esteso anche ai prodotti di plastica oxodegradabile ed ai contenitori per cibo da asporto in polistirene espanso. Per i prodotti in plastica per i quali, invece, non esistono alternative – prevede la Direttiva – gli Stati membri dovranno mettere a punto piani nazionali, con misure dettagliate, per ridurre significativamente il loro utilizzo, da trasmettere alla Commissione entro due anni dall'entrata in vigore della Direttiva. La normativa fissa inoltre un obiettivo di raccolta del 77% per le bottiglie monouso in plastica per bevande entro il 2025, che salirà al 90% entro il 2029, e stabilisce un contenuto minimo di materiale riciclato nella produzione di bottiglie per bevande fabbricate in PET di almeno il 25% entro il 2025, che salirà ad almeno il 30% al 2030 contemplando tutte le plastiche monouso utilizzate per la fabbricazione di bottiglie per bevande.

Punti di forza	Punti di debolezza
	La produzione complessiva dei rifiuti <i>pro capite</i> continua ad essere elevata e distante dagli indirizzi programmatici 2025 e 2030 previsti dalla pianificazione regionale vigente
Il trend di crescita della raccolta differenziata lascia presupporre il raggiungimento del 70% nel 2030 e del 75% nel 2035	L'aumento della RD comporta un aumento degli scarti di trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente. Ne consegue un aumento della richiesta impiantistica di trattamento di tali tipologie di rifiuti.
Il tasso di riciclaggio è attualmente in linea con l'obiettivo comunitario del 2020 ed ha buone possibilità di raggiungere l'obiettivo del 2025	Il tasso di riciclaggio conseguentemente alla crescita della RD potrebbe superare agevolmente i livelli previsti per il 2025 ma resta difficile, se non impossibile, il raggiungimento del 65% previsto per il 2035
L'applicazione di nuovi modelli di raccolta, supportati da innovazione tecnologica (es. identificazione puntuale dell'utente), permettono di raggiungere più agevolmente l'obiettivo del 65%, arrivando a valori prossimi all'80%. L'applicazione inoltre della tariffa puntuale a tali modelli garantisce la possibilità di mantenimento di elevati livelli di RD e di bassa produzione di rifiuti indifferenziati.	Per l'applicazione di nuovi modelli di raccolta, comprensivi di applicazione della tariffa puntuale, sono necessari ingenti investimenti in fase iniziale per garantire l'avvio del processo.
Incremento dell'offerta di trattamento della forsu finalizzata alla produzione di biometano. Tale incremento offrirebbe una risposta all'aumento della raccolta della forsu necessaria per raggiungere gli obiettivi di raccolta, nonché di tasso di riciclaggio previsti nei prossimi anni.	La produzione esclusivamente finalizzata ad un singolo prodotto può essere soggetta a problematiche di vario tipo legate ad esempio a politiche energetiche La presenza di bioplastiche nella raccolta della forsu potrebbe causare un incremento degli scarti (es. effetto trascinamento).
In Regione è sostanzialmente azzerato il ricorso diretto a discarica così come l'invio di Rifiuti Urbani Biodegradabili (RUB) direttamente a discarica	
Opportunità	Minacce
Il recepimento delle direttive europee introduce nuovi obiettivi vincolanti da conseguire a livello dell'UE entro il 2025, il 2030 e il 2035 tra cui il riciclaggio per i rifiuti urbani, il riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, la riduzione al massimo al 10% del collocamento in discarica per i rifiuti urbani entro il 2035, obbligo di raccolta differenziata per i rifiuti organici, per i rifiuti tessili e per i rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili; misure ed obiettivi per ridurre i rifiuti alimentari (del 30% entro il 2025, del 50% entro il 2030). Il raggiungimento di tali obiettivi è necessario per garantire una transizione verso un'economia circolare.	Il tasso di riciclaggio di singole frazioni potrebbe essere di difficile attuazione in particolar modo per la plastica, vista anche la minore disponibilità globale del ricevimento di questa frazione da parte di paesi esteri. Costi di produzione dei materiali riciclati superiori ai costi di produzione del materiale vergine. La riduzione al massimo del 10% di collocamento per i rifiuti urbani in discarica (comprensivi dei rifiuti derivanti dal loro trattamento) rende necessario rivedere il sistema impiantistico regionale basato su un sistema misto di 1 impianto di recupero energetico, 1 impianto di coincenimento, 9 impianti di TMB e diverse discariche.
L'adozione di misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra potrebbe essere un'opportunità non solo ambientale ma economica ed	L'obiettivo di riduzione i rifiuti alimentari del 50% entro il 2030 è molto ambizioso e di non facile conteggio non essendo stato stabilito un modello di calcolo di riferimento

occupazione per la Regione	
L'adozione di piano nazionale di gestione dei rifiuti potrebbe permettere un riequilibrio impiantistico tra regioni, riducendo i trasporti di rifiuti tra varie regioni.	
Il PNRR prevede specifiche misure di finanziamento per progetti rientranti nella Missione 2 - Rivoluzione verde e transizione ecologica, Componente 1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile (M2C1), il cui ambito d'intervento è finalizzato a migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell'economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento dei rifiuti, colmando il divario tra regioni del Nord e quelle del Centro-Sud e realizzando progetti flagship altamente innovativi per filiere strategiche, quali rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), industria della carta e del cartone, tessile e riciclo meccanico e chimico delle plastiche.	Diverse misure descritte nel PNRR non trovano un riferimento specifico nella pianificazione vigente
	La conformità dei Piani alle Direttive 2018 rappresenta anche un criterio da soddisfare ai fini della condizione abilitante in oggetto per l'accesso ai Fondi FSC 2021-2027

Bonifiche

Rispetto alla precedente pianificazione, il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati della Regione Piemonte approvato con legge regionale n. 42/2000, il contesto relativo ai siti contaminati è profondamente cambiato.

Tra i punti di forza della precedente pianificazione occorre mettere in evidenza il notevole impulso all'avvio di un gran numero di interventi sui siti contaminati, anche grazie ai finanziamenti regionali stanziati per gli interventi in sostituzione dei soggetti privati inadempienti. Per contro, i finanziamenti regionali non sono stati sufficienti rispetto alle reali necessità e, pertanto, sono ancora in stato di procedimento attivo molti siti che necessitano di risorse pubbliche per la loro bonifica. Tra le opportunità che si presentano allo stato attuale vi è il programma nazionale di bonifica dei siti c.d. "orfani" per il quale il Ministero ha previsto un primo stanziamento di risorse anche per la Regione Piemonte. Recentemente sono state stanziate risorse anche nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Misura M2C4, Investimento 3.4, Bonifica del "suolo dei siti orfani" finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del progetto "Next Generation EU". Occorre mettere in evidenza che i finanziamenti stanziati non sono sufficienti rispetto alle risorse che sarebbero necessarie in quanto il numero di siti che ne dovrebbero beneficiare è ad oggi ancora molto elevato.

Si ritiene necessario provvedere ad una revisione dei criteri per l'individuazione delle priorità per la bonifica dei siti a modifica dei criteri messi a punto nella precedente pianificazione e basati sulle linee guida ex ANPA ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471 del 25/10/1999.

Anche la banca dati ASCO, messa a punto nell'ambito della precedente pianificazione, necessita di aggiornamenti ed integrazioni alla luce delle nuove esigenze emerse negli anni. Nell'ambito dell'imple-

mentazione della nuova Anagrafe sarà effettuato un approfondimento sui siti dismessi che rappresentano una criticità sul territorio regionale.

Riguardo alla contaminazione diffusa nei suoli e nelle acque occorre mettere a sistema i dati ad oggi esistenti, provvedere allo sviluppo di nuovi studi e approfondimenti finalizzati alla definizione dei piani per l'inquinamento diffuso.

Punti di forza	Punti di debolezza
Dal 2004 la Regione Piemonte ha istituito l'Anagrafe dei siti contaminati, alimentata e aggiornata da Regione, Province/Città Metropolitana ed Arpa. L'Anagrafe ha permesso di acquisire nel tempo molte informazioni sia tecniche che amministrative sui procedimenti di bonifica sul territorio. E' inoltre presente un'apposita sezione dedicata ai siti dismessi all'interno dell'Anagrafe regionale dei siti contaminati.	La banca dati implementata nel 2004 non è più sufficiente ed è necessario strutturare una nuova Anagrafe alla luce delle esigenze emerse negli anni e in sinergia con la nuova banca dati nazionale MOSAICO. La sezione siti dismessi dell'Anagrafe necessita di aggiornamento alla luce dell'importanza che la tematica riveste allo stato attuale.
Sul territorio piemontese, a seguito dell'emanazione dei primi atti normativi in materia di bonifica dei siti contaminati (D.Lgs. 22/1997 e D.M. 471/99) e del Piano regionale del 2000, è stato avviato un elevatissimo numero di interventi. Negli anni si rileva un trend di aumento costante dei siti contaminati conclusi a fronte di un aumento costante dei siti totali in procedimento di bonifica.	Presenza di una notevole quantità di siti in procedura di bonifica in stato di procedimento attivo da molti anni, così come siti dismessi e abbandonati con procedimento interrotto. I finanziamenti previsti per la bonifica dei siti di competenza pubblica e c.d. "orfani" non sono sufficienti rispetto alle esigenze del territorio regionale. Non sono ad oggi previsti meccanismi di incentivazione finalizzati alla bonifica di siti contaminati da parte di soggetti proprietari/interessati.
La precedente pianificazione ha definito una procedura di analisi di rischio relativa basata sulle linee guida ex ANPA ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471 del 25/10/1999, applicata per l'erogazione dei finanziamenti regionali	La procedura di analisi di rischio relativa per la gerarchizzazione degli interventi di bonifica necessita di revisione alla luce dell'attuale sistema delle bonifiche e della nuova normativa vigente.
Disponibilità di garanzie finanziarie relative a procedimenti di bonifica, a tutela della realizzazione di interventi in sostituzione dei soggetti inadempienti	Presenza di un'elevata quantità di garanzie finanziarie a disposizione della Regione riferite ad interventi ormai datati ed in attesa di conclusione.
Esperienza consolidata negli anni da parte dei soggetti coinvolti nella gestione tecnico-amministrativa dei procedimenti di bonifica, in particolare Province/CMT, i Comuni e i dipartimenti ARPA.	Si ravvisa la necessità di fornire agli enti locali azioni di indirizzo, coordinamento e standardizzazione delle procedure, nonché accelerare l'iter per la conclusione dei procedimenti di bonifica. La gestione dei procedimenti per comuni di piccola dimensione privi di ufficio tecnico specializzato è talvolta complicata; la presenza sul territorio piemontese di tali realtà amministrative, ove non adeguatamente organizzate, può rallentare i procedimenti di bonifica ed inficiare gli effetti della pianificazione regionale. La difficoltà di gestione da parte delle Province/Città Metropolitana delle procedure di ricerca dei responsabili della contaminazione ai sensi dell'art. 244 c.2 del D.lgs. 152/06 in situazioni di particolare complessità può essere un ostacolo all'avvio degli interventi di

	competenza privata e pubblica.
Lo sviluppo delle tecnologie di bonifiche avvenuto a seguito dell'emanazione della normativa statale consente di individuare più modalità di intervento, sia sulle acque sotterranee che sui terreni	Nonostante gli sviluppi tecnici, rimane ampiamente diffusa la soluzione di bonifica tramite scavo e smaltimento con conseguente produzione di rifiuti e necessità di impianti di recupero/smaltimento. La limitata diffusione di nuove tecnologie ambientalmente sostenibili per la bonifica è legata ai costi ed alla mancanza di conoscenza di parte dei proponenti e degli operatori.
Sono stati effettuati negli anni, a cura di Arpa, studi sulla contaminazione diffusa nei terreni e nelle acque sotterranee e sono disponibili dati sulla contaminazione diffusa derivanti da procedimenti di bonifica sul territorio.	Vi è una presenza di inquinamento diffuso di origine antropica nelle acque sotterranee dovuta alla pregressa attività industriale svolta in determinate aree del territorio. Vi è una presenza di inquinamento diffuso di origine naturale nei terreni, riconducibile principalmente alla presenza di metalli. Si ravvisa la necessità di reperire risorse per realizzare ulteriori approfondimenti a scala regionale finalizzate alla definizione dei piani di inquinamento diffuso.
Opportunità	Minacce
Maggior sensibilità sulle tematiche ambientali e di inquinamento dei suoli e delle acque sotterranee. Maggiore sensibilità sul tema del consumo di suolo e riutilizzo di siti abbandonati e dismessi per la collocazione di nuove attività. A livello nazionale si stanno attivando molteplici programmi per il finanziamento dei siti c.d. "orfani", si cita anche il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Misura M2C4, Investimento 3.4, Bonifica del "suolo dei siti orfani". I programmi messi in campo daranno un notevole impulso alla bonifica dei siti di competenza pubblica. L'aggiornamento del Piano potrà agevolare nuove attività di programmazione anche a livello regionale, propulsive per l'avvio e la realizzazione di interventi. Vi sono alcune casistiche di siti contaminati per le quali è possibile delineare indirizzi utili allo sviluppo dei procedimenti amministrativi, in collaborazione con gli Enti ed i soggetti competenti alla bonifica. Impulso allo sviluppo di nuovi sistemi informativi pubblici per la gestione del territorio e dell'ambiente che permettono di mettere in correlazione informazioni e banche dati.	Evoluzione incerta della situazione economica che riduce gli investimenti per bonifica e la riqualificazione dei siti contaminati e dismessi. I finanziamenti pubblici non sono sufficienti rispetto alle risorse necessarie alla bonifica dei siti di competenza pubblica sul territorio regionale. La procedura di bonifica risulta una procedura complessa e di elevato contenuto tecnico, si ravvisano difficoltà interpretative riferite alla normativa specifica e alle norme correlate

2.2.4 Obiettivi di Piano e Azioni correlate

Il PRUBAI è uno strumento di indirizzo e supporto alle attività di gestione dei rifiuti urbani e delle bonifiche delle aree contaminate volto a soddisfare il raggiungimento di un insieme di obiettivi, sia di carattere tecnico che ambientale, derivanti principalmente dal quadro normativo e programmatico delineato a livello comunitario, nazionale e regionale. Inoltre, oltre ai vincoli ed obiettivi posti dalla normativa e/o da documenti di programmazione, vengono definiti obiettivi propri del Piano al fine di garantire la sostenibilità, l'efficienza, efficacia, ed economicità dei sistemi di gestione dei rifiuti e delle attività di bonifiche in tutto il territorio regionale.

Rifiuti urbani

La nuova pianificazione in materia di rifiuti si fonda sui cardini dell'economia circolare e declina i principi fondamentali di gestione rifiuti (art. 178 del D.Lgs. 152/2006) a partire dalla prevenzione, concetto fondamentale per la riduzione dell'impronta ecologica e da applicare all'intero ciclo di vita dei prodotti. Il Piano si pone, da questo punto di vista, in continuità con la pianificazione precedente e con i principi sull'economia circolare.

La Regione Piemonte, con questo Piano, prosegue infatti nella promozione della transizione da un' economia lineare ad una economia circolare, facendo propri i principi elaborati a livello europeo e recepiti nella norma nazionale, ponendo una particolare attenzione nel sostenere le azioni tendenti a far rientrare il ciclo produzione-consumo all'interno dei limiti delle risorse del pianeta, riducendo "l'impronta ecologica" e promuovendo la reimmissione dei materiali trattati nei cicli produttivi, massimizzando, nell'ordine, la riduzione dei rifiuti ed il riciclaggio, privilegiando, nei limiti della sostenibilità economica e sociale, il recupero di materia rispetto al recupero di energia e minimizzando nel tempo, in modo sostanziale, lo smaltimento in discarica.

Alla luce di tali assunti ed esaminata la situazione attuale e le prospettive future, il Piano individua obiettivi ed azioni che, nei loro percorsi di attuazione, devono ricevere sostegno dall'Amministrazione Regionale, da tutti gli Enti Pubblici e dagli operatori di settore per le competenze loro attribuite.

Le decisioni che saranno prese sul territorio regionale e che incidono sugli obiettivi della programmazione in materia di rifiuti non solo non dovranno contrastare con tali obiettivi ma dovranno anche contribuire al loro raggiungimento nei termini temporali previsti.

A fronte di quanto sopra premesso, tenendo conto della strategia di promozione dell'economia circolare che diventa l'obiettivo trasversale di riferimento, gli obiettivi generali di Piano sono i seguenti:

- prevenire la produzione dei rifiuti;
- incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia;
- promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento);
- minimizzare il ricorso allo smaltimento in discarica;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti.

Gli obiettivi generali di Piano riportati nel presente paragrafo sono strutturati secondo l'attuale ordine di priorità tra recupero di materia e recupero di energia, come previsto dalla normativa comunitaria e nazionale, e sono coerenti con gli obiettivi individuati dal legislatore per i prossimi anni sopra citati.

Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti urbani	
Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t.
Obiettivi specifici individuati dal programma di prevenzione dei rifiuti urbani	Azioni e strumenti
Promozione ecodesign, ecoprogettazione. Promuovere la riparabilità dei beni.	<p>Promozione di accordi e intese, anche settoriali, per garantire il massimo impegno nelle prevenzione della produzione dei rifiuti e nell'adozione, in fase progettuale, di tutte le misure necessarie affinché si utilizzino prodotti a minor impatto ambientale, nonché siano rese più efficienti le operazioni di disassemblaggio (ecodesign o ecoprogettazione).</p> <p>Analisi dei rifiuti smaltiti per alimentare percorsi di riprogettazione di beni e materiali.</p> <p>Strumenti economici, fiscali e di regolamentazione finalizzati alla promozione della riparabilità/riparazione dei beni.</p>
Riduzione dei rifiuti alimentari.	<p>Azioni di prevenzione dello spreco e di devoluzione delle eccedenze – raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva al fine di destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare.</p> <p>Attività di educazione, formazione, informazione e sensibilizzazione contro lo spreco alimentare.</p> <p>Azioni per la riduzione dei rifiuti alimentari nella produzione primaria e nel settore della trasformazione</p>
Promozione del riuso (favorire operazioni di scambio, commercializzazione o cessione gratuita di beni e/o di loro componenti, al fine di riutilizzarli per le stesse finalità per le quali sono stati originariamente prodotti). Promozione dei mercatini dell'usato e dei "Centri del riuso".	<p>Disposizioni regionali affinché gli Enti di governo favoriscano l'attivazione o attivino essi stessi iniziative per il riutilizzo dei beni.</p> <p>Strumenti: incentivi economici diretti a sostenere i costi per la realizzazione delle strutture in aree pubbliche e private nonché incentivazione ai comuni al fine di promuoverne la diffusione sul proprio territorio, anche attraverso protocolli di intesa con le organizzazioni di volontariato, le associazioni di promozione sociale, le associazioni ambientaliste e le imprese e cooperative sociali presenti sul territorio.</p> <p>Finanziamento di seminari di formazione in merito alla progettazione, realizzazione e gestione di Centri del Riuso.</p>
Riduzione della produzione di rifiuti di imballaggio e Promozione del "vuoto a rendere".	<p>Azioni per la promozione della vendita/acquisto di prodotti sfusi, con imballaggio riutilizzabile.</p> <p>Promozione del consumo di acqua dell'acquedotto.</p> <p>Promozione del "vuoto a rendere" per il successivo riutilizzo dell'imballaggio da parte delle aziende piemontesi di produzione e imbottigliamento di bevande (acqua, vino, birra); sostegno all'adozione di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande (legge di conversione 29 luglio 2021, n.108 del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77).</p> <p>Accordi con il settore commerciale per la riduzione della produzione di rifiuti (in particolare di rifiuti di imballaggio e rifiuti alimentari)</p>

Riduzione dell'utilizzo di prodotti monouso.	<p>Attività di informazione e sensibilizzazione dei cittadini.</p> <p>Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di sviluppare alternative “sostenibili” al monouso (prodotti/servizi).</p> <p>Applicazione delle disposizioni relative alla direttiva 2019/904 sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente (S.U.P.).</p>
Riduzione della produzione dei rifiuti durante gli eventi culturali, musicali e sportivi.	Individuazione ed applicazione di specifici standard affinché gli eventi siano sostenibili ambientalmente (progettazione ecosostenibile degli eventi).
Incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement.	<p>Promozione della diffusione delle certificazioni ambientali finalizzata ad una produzione ambientalmente sostenibile di beni e manufatti .</p> <p>Incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement.</p>
Incrementare l'utilizzo di sistemi in grado di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza in linea con il principio “chi inquina paga”.	<p>Promozione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi in grado comunque di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza.</p> <p>Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari per l'applicazione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi, premialità nei bandi di finanziamento.</p>
Promuovere la partecipazione e la responsabilizzazione dei cittadini.	Azioni di comunicazione, formazione ed informazione volte alla sensibilizzazione e responsabilizzazione delle utenze domestiche e non domestiche.
Prevenire l'abbandono e la dispersione di rifiuti nell'ambiente	<p>I CAV, nell'organizzazione dei servizi devono prevedere specifiche attività di sensibilizzazione al contrasto all'abbandono dei rifiuti.</p> <p>Incentivare il vuoto a rendere</p>
Prevenire i fenomeni di illegalità nella gestione dei rifiuti, prevenire la dispersione dei rifiuti nell'ambiente e limitare l'uso di prodotti in plastica	<p>Campagne informative sul consumo consapevole dei prodotti, sulla corretta gestione dei rifiuti e sui servizi a disposizione per la raccolta dei rifiuti;</p> <p>Collaborazione con gli enti di controllo affinché incrementino il numero di sopralluoghi effettuati sul territorio piemontese;</p> <p>Promozione del “vuoto a rendere” e sostegno all'adozione di sistemi di restituzione con cauzione per gli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande.</p>

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia	
Target	Azioni e strumenti
	Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 80%. Ridurre del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite. (90 kg/a pro capite livello di sub-ambito di area vasta). Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Garantire su tutto il territorio regionale la RD di almeno le seguenti frazioni: organico, verde, carta, metalli, plastica, vetro, tessili, RAEE, ingombranti, compresi materassi e mobili (grado di copertura del 100% in termine di comuni serviti). Per “organico” si intende la frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti ad autocompostaggio e rifiuti organici sottoposti a compostaggio di comunità e di prossimità. Per “verde” si intendono i rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini.	Ottimizzazione dei servizi di raccolta Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari, premialità nei bandi di finanziamento, esclusione dai finanziamenti, sanzioni in caso di mancato raggiungimento .
Garantire il raggiungimento di un livello minimo di raccolta della frazione organica costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati, rifiuti organici sottoposti ad autocompostaggio e rifiuti organici sottoposti a compostaggio di comunità e di prossimità pari a 100 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta e di almeno 90 kg/ab anno costituita da rifiuti biodegradabili di cucine e mense, rifiuti dei mercati a livello regionale	Ottimizzazione dei servizi di raccolta Promozione della diffusione di progetti di compostaggio locale (autocompostaggio, compostaggio di comunità e di prossimità). Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari, premialità nei bandi di finanziamento, esclusione dai finanziamenti, sanzioni in caso di mancato raggiungimento
Incrementare la raccolta del verde (rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di parchi e giardini) in modo tale da garantire un livello minimo di raccolta pari a 40 kg/ab anno per ciascun Sub-ambito di Area Vasta.	Ottimizzazione dei servizi di raccolta Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari, premialità nei bandi di finanziamento, esclusione dai finanziamenti, sanzioni in caso di mancato raggiungimento.
Migliorare la qualità della raccolta differenziata al fine di ottimizzare le successive operazioni di riciclaggio (target – ridurre la frazione estranea complessiva ad un valore inferiore al 18,5% del totale dei rifiuti raccolti in modo differenziato)	Ottimizzazione e/o riorganizzazione dei servizi di raccolta differenziata. Attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata, con particolare riferimento alla raccolta dei rifiuti organici e dei rifiuti di imballaggio in plastica;
Incrementare la raccolta dei RAEE in modo tale da contribuire al raggiungimento del tasso minimo di raccolta nazionale pari al 65 per cento del peso medio delle AEE immesse sul mercato nei tre anni precedenti al 2019 o, in alternativa, deve essere conseguito un tasso minimo di raccolta pari all'85 per cento del peso dei RAEE prodotti nel territorio nazionale.	Riorganizzazione dei servizi di raccolta, rafforzando la filiera di raccolta, in particolar modo quella relativa ai piccoli RAEE, anche attraverso azioni di comunicazione e informazione, al fine di evitare errati conferimenti di tali rifiuti nel rifiuto urbano indifferenziato. Monitoraggio costante dei flussi in collaborazione con CdC Raee al fine di garantire la tracciabilità del rifiuto ed implementazione di sistemi di controllo al fine di ostacolare la sottrazione di flussi da parte di attività illegali sommersi che mirano all'intercettazione delle materie prime di valore senza dare garanzie, dal punto di vi-

	sta ambientale, di un corretto smaltimento delle componenti più problematiche e/o meno redditizie.
Incrementare la raccolta dei rifiuti costituiti da pile ed accumulatori in modo tale da contribuire al raggiungimento dell'obiettivo minimo nazionale di raccolta del 45% (previsto nel 2016).	Ottimizzazione dei servizi di raccolta.
Incrementare la raccolta degli oli e grassi commestibili esausti in modo tale da raggiungere un livello minimo di raccolta pari a 1 kg/anno pro capite per ciascun Sub-ambito di Area Vasta; incrementare la raccolta degli oli minerali usati.	Riorganizzazione dei servizi di raccolta, monitoraggio costante dei flussi in collaborazione con i Consorzi nazionali di riferimento.
Incrementare la RD dei rifiuti di imballaggio, migliorandone la qualità, in modo tale contribuire al raggiungimento a livello nazionale di un tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio del 70%.	Ottimizzazione dei servizi di raccolta. Attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata, con particolare riferimento alla raccolta dei rifiuti organici e dei rifiuti di imballaggio in plastica;
Contribuire al raggiungimento di un tasso di riciclaggio per singole frazioni dei rifiuti di imballaggio almeno non inferiore a: - vetro =92% (*) - carta/cartone =85% - metalli/ferrosi = 80% - alluminio = 60% - plastica = 55% - legno = 30%	Miglioramento dei servizi di raccolta e miglioramento dell'efficienza di riciclaggio per le principali frazioni da imballaggio al fine di minimizzare gli scarti prodotti. Promozione di sistemi di raccolta dedicati a frazioni specifiche (es raccolta solo bottiglie PET; raccolta vetro per colore, ecc).
* Si prevede un obiettivo maggiore rispetto all'obiettivo nazionale (60%), in quanto il vetro differenziato è facilmente riciclabile mentre rappresenta una componente indesiderata o inquinante in qualsiasi altra attività di smaltimento o recupero dei rifiuti.	
Promuovere la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo	Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari.
Migliorare i processi di riciclaggio dei rifiuti tessili	Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di migliorare la selezione, la preparazione per il riutilizzo ed il riciclo dei prodotti tessili post-consumo.
Migliorare i processi di riciclaggio, in particolare per gli impianti di trattamento dei RAEE	Per quanto riguarda i RAEE incentivare attività mirate all'ottimizzazione dei processi di riciclaggio al fine di garantire un approvvigionamento di materiali pregiati e di elementi critici, che sia sostenibile da un punto di vista sia ambientale che economico.
Migliorare i processi di riciclaggio per quei flussi di rifiuti che presentano delle problematiche in merito al loro recupero di materia (es. plasmix, rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili)	Monitoraggio periodico dei rifiuti inviati a recupero ed allo smaltimento. Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di ottimizzare i processi di riciclaggio e migliorarne la sostenibilità ambientale, anche in riferimento alla conversione chimica dei rifiuti per la sintesi di intermedi chimici e carburanti (waste to chemical)

	(idrogeno, metanolo, etanolo ecc).
Migliorare, ove possibile, il recupero delle materie prime "critiche" (definite "critiche" perché caratterizzate da un elevato rischio di approvvigionamento)	Promozione di studi, anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico, finalizzati ad individuare le migliori tecnologie di recupero di elementi chimici critici presenti nei rifiuti urbani (es nei RAEE)
Supporto tecnico su aspetti normativi che attualmente sfavorendo il riciclaggio/recupero di materia	Favorire ed incentivare, in collaborazione con Province/Città Metropolitana Torino, le misure e le operazioni di cui all'art 184 ter del d.lgs. 152/06, ai sensi del quale i rifiuti sottoposti a recupero che rispettano le condizioni ivi previste, cessano la qualifica di rifiuto. Intervenire nelle opportune sedi legislative al fine di giungere alla definizione di specifiche tecniche per le materie prime seconde prodotte dagli impianti di recupero che al momento sono prive di specifiche norme di riferimento.

Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	
Target	Azioni e strumenti
Avvio al recupero energetico delle sole frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia.	Monitoraggio dei flussi dei rifiuti non riciclabili per i quali si prevede il recupero energetico.
Evitare il conferimento in discarica di matrici/rifiuti con valore energetico.	Promozione di sistemi di trattamento dei rifiuti derivanti dal trattamento della RD, attualmente smaltiti in discarica, al fine di renderli idonei al recupero energetico (se non riciclabili) Promozione di sistemi integrati di produzione e di successivo recupero energetico del CSS in impianti industriali esistenti in Regione, in sostituzione dei combustibili fossili tradizionale.
Incremento della produzione e dell'utilizzo di energia dalla termovalorizzazione dei rifiuti.	Incremento dei quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati avviati a recupero energetico (azione collegata alla riduzione del 50% rispetto al 2019 del quantitativo di rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico , attraverso il recupero energetico degli stessi). Promozione del teleriscaldamento.
Promozione della produzione di biometano da frazione organica biodegradabile da RD.	Promozione di sistemi di conversione del biogas in biometano.
Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero energetico .	Monitoraggio del biogas prodotto e recuperato al fine di garantire almeno le performance raggiunte al 2019

Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
Target	Ridurre la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica a valori uguali o inferiore al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti a livello regionale Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire il 90% di riciclaggio.
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe.	Promozione di trattamenti finalizzati ad evitare il conferimento in discarica degli scarti di trattamento dei rifiuti urbani, sia essi derivanti da RD , sia da rifiuti urbani indifferenziati. Massimizzare il recupero dei rifiuti ingombranti (attraverso il sostegno dell'eco-progettazione e dell'eco-design e promuovendo la realizzazione di centri per la preparazione al riutilizzo e centri per il riuso) Massimizzare il recupero dei rifiuti da spazzamento stradale (promuovere la realizzazione di 1 o 2 impianti in grado di soddisfare il fabbisogno teorico piemontese). Promuovere trattamenti finalizzati a recuperare il plasmix. Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica.
Ridurre la realizzazione di nuove discariche sul territorio piemontese.	Promozione di studi finalizzati ad ottimizzare l'utilizzo di discariche esistenti con marginalizzazione del ricorso annuo alle stesse in modo da estenderne la vita utile.
Azzeramento dei RUB in discarica (di cui al Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica).	Mantenimento del livello di RUB in discarica rilevato nel 2019, prossimo allo zero secondo il metodo di calcolo applicato, con ulteriore riduzione dei RUB stabilizzati conferiti
Garantire un elevato grado di recupero delle scorie e ceneri da termovalorizzazione.	Mantenimento del livello di recupero di materia di questa tipologia di rifiuto rilevato nel 2019

Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
Target	Azioni e strumenti
Obiettivi specifici	Azioni e strumenti
Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti presso le altre regioni o altri paesi individuando le carenze impiantistiche presenti in regione.	<p>Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB.</p> <p>Azzerare il fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta.</p>
Individuazione della migliore tecnologia impiantistica per il fabbisogno di trattamento del rifiuto urbano indifferenziato non soddisfatto (comprensivo degli scarti del TMB e scarti del recupero della RD)	<p>Attivazione di un sistema di monitoraggio periodico sulle tipologie di codice EER conferiti e ricevuti dalle altre regioni.</p> <p>Interventi per valorizzare le potenzialità impiantistiche di riciclo/recupero già presenti sul territorio e per favorire la localizzazione di imprese che effettuano riciclo/recupero di materia al fine di poter gestire quei flussi di rifiuti che attualmente costituiscono la domanda inesata.</p> <p>Monitoraggio delle tipologie impiantistiche presenti sul territorio e delle relative capacità di trattamento.</p>
Incentivare l'installazione sul territorio di tecnologie impiantistiche ad oggi carenti	<p>Promozione di studi e analisi di fattibilità per impianti in grado di valorizzare il rifiuto indifferenziato evitandone il conferimento in discarica.</p> <p>Promozione di tecnologie che a seguito di un'analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel presente Piano.</p>
Riconvertire, ove possibile, le tecnologie impiantistiche presenti sul territorio non più idonee al trattamento delle nuove tipologie di rifiuti	<p>Misure rivolte alle imprese, finalizzate a rendere operativo il processo di semplificazione amministrativa (sviluppo dell'agenda digitale, sviluppo/utilizzo di piattaforme per presentazione delle istanze in formato digitale)</p> <p>Messa a disposizione di un sistema informativo contenente la localizzazione geografica degli impianti di gestione dei rifiuti autorizzati sul territorio.</p> <p>Stimolare i Poli di innovazione regionali nell'investire su ricerca, sviluppo ed applicazione di tecnologie sempre più ambientalmente sostenibili.</p> <p>Attuazione dei criteri di localizzazione affinché un impianto di rifiuti possa trovare la giusta collocazione sul territorio</p> <p>Promuovere attività presso la cittadinanza anche in collaborazione con le amministrazioni pubbliche, di corretta informazione e formazione ambientale in merito alle scelte programmatiche ed impiantistiche proposte a livello locale</p> <p>Incrementare l'utilizzo di risorse economiche provenienti da fondi comunitari e nazionali per la realizzazione dell'impiantistica necessaria</p>
	Promuovere azioni finalizzate alla riconversione degli impianti di TMB presenti sul territorio, non più utilizzabili per il trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati

Bonifiche

Il Piano per l'ambito dei siti contaminati rappresenta uno strumento funzionale all'analisi delle situazioni critiche e all'individuazione degli interventi prioritari con cui la Regione, in attuazione della normativa vigente, garantisce una gestione ambientalmente sostenibile del proprio territorio e delle proprie risorse in linea con gli obiettivi e i target dell'Agenda 2030 e con i principi della legge regionale n. 42 del 7 aprile 2000. Inoltre, il Piano promuove il recupero di aree degradate e dismesse.

Nella tabella seguente si riportano gli obiettivi nonché le azioni previste dal Piano per il loro raggiungimento, con una previsione di atti e documenti che ne conseguiranno.

Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse
Azione 1.1: prevedere una revisione della banca dati regionale ASCO al fine di fornire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti contaminati sul territorio
Azione 1.2: collaborare con i settori regionali e con gli enti locali interessati al fine di effettuare una ricognizione delle aree dismesse sul territorio
Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica
Azione 2.1: definire una nuova procedura di valutazione del rischio relativo per la gerarchizzazione dei siti
Azione 2.2: pianificare e finanziare gli interventi di bonifica di competenza pubblica
Azione 2.3: aggiornare periodicamente l'elenco dei siti che necessitano di intervento pubblico per la loro bonifica, in ordine decrescente di priorità, nonché il fabbisogno finanziario per la realizzazione degli interventi
Obiettivo 3 - Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi
Azione 3.1: prevedere attività volte a supportare gli enti locali nelle procedure amministrative per la bonifica dei siti presenti sul territorio
Azione 3.2: aggiornare periodicamente l'elenco dei siti, in ordine decrescente di priorità, che necessitano di intervento pubblico per la loro bonifica
Obiettivo 4 - Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale
Azione 4.1: prevedere attività specifiche e studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente
Obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso
Azione 5.1: prevedere studi e attività di approfondimento, in collaborazione con Arpa, sulle situazioni di inquinamento diffuso e di fondo naturale per le matrici suolo e acque sotterranee
Azione 5.2: implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso

2.3 Gli obiettivi della Strategia per lo Sviluppo sostenibile e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRUBAI

Gli eventi economici, sociali ed ambientali degli ultimi anni pongono lo sviluppo sostenibile al centro delle aspirazioni della comunità globale.

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile è un programma d'azione, sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU, che fissa gli impegni per lo sviluppo sostenibile da realizzare entro il 2030 individuando 17 Obiettivi (SDGs - Sustainable Development Goals) e 169 target. Gli SDGs danno seguito ai risultati degli Obiettivi di Sviluppo del Millennio (Millennium Development

Goals) che li hanno preceduti e rappresentano una nuova visione globale di integrazione delle tre dimensioni dello sviluppo sostenibile (ambientale, sociale ed economica), ponendo nuove sfide di governance. I cinque campi di azione di Agenda 2030 sono “Persone”, “Pianeta”, “Prosperità”, “Pace”, “Collaborazione”.

L’Unione Europea ha svolto un ruolo guida nel processo che ha portato all’adozione dell’Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile, prendendo l’iniziativa per la sua attuazione con la Comunicazione della Commissione al parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle Regioni COM(2016) 739 final “*Il futuro sostenibile dell’Europa: prossime tappe. L’azione europea a favore della sostenibilità*”.

I 17 Sustainable Development Goals che compongono l’Agenda 2030 si riferiscono a diversi ambiti dello sviluppo sociale, economico e ambientale che devono essere considerati in maniera integrata, nonché ai processi che li possono accompagnare e favorire in maniera sostenibile, inclusa la cooperazione internazionale e il contesto politico e istituzionale. Sono presenti come componenti irrinunciabili, numerosi riferimenti al benessere delle persone e ad un’equa distribuzione dei benefici dello sviluppo.



Coerentemente con gli impegni sottoscritti, l’Italia è impegnata a declinare gli obiettivi strategici dell’Agenda 2030 nell’ambito della programmazione economica, sociale ed ambientale.

A livello nazionale, la Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile (SNSvS), approvata il 22 dicembre 2017 dal CIPE, rappresenta il primo passo per declinare, a livello nazionale, i principi e gli obiettivi dell’Agenda 2030 assumendone i quattro principi: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione. Questa rappresenta la chiave di volta per uno sviluppo del pianeta rispettoso delle persone e dell’ambiente, incentrato sulla pace e sulla collaborazione, capace di rilanciare anche a livello nazionale lo sviluppo sostenibile. Partendo dall’aggiornamento della “Strategia d’azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010”, la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel percorso di attuazione che si protrarrà sino al 2030. La SNSvS in particolare nell’ambito ambientale intende intervenire su un nuovo modello economico circolare, a basse emissioni di CO₂, resiliente ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti globali causa di crisi locali

come, ad esempio, la perdita di biodiversità, la modificazione dei cicli biogeochimici fondamentali (carbonio, azoto, fosforo) ed i cambiamenti nell'utilizzo del suolo.

La SNSvS è strutturata in 5 aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Una sesta area è dedicata ai cosiddetti Vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Ad ogni Area sono associate le "Scelte" ed i relativi "Obiettivi Strategici Nazionali" e ad ogni "Scelta" sono inoltre associati i relativi Goals dell'Agenda 2030 di riferimento.

La Regione Piemonte, come richiesto dall'art. 34 del d.lgs. 152/2006, con le deliberazioni di Giunta n. 3-7576 del 28 settembre 2018, n. 98-9007 del 16 maggio 2019 e n. 1-299 del 27 settembre 2019, ha approvato dei documenti tecnici di primo indirizzo per costruire la propria strategia di sviluppo sostenibile (SRSvS) e ha strutturato un percorso che condurrà a costruire gli elementi utili per integrare gli obiettivi dell'Agenda 2030 nelle politiche regionali partendo dai dati e strumenti di conoscenza che riguardano la vita dei cittadini (istruzione, salute, lavoro, inclusione sociale), l'ambiente e l'economia.

Il primo documento di Indirizzo per la SRSvS, approvato nel 2019, identifica le Macro Aree Strategiche (MAS) su cui il Piemonte intende concentrarsi per accompagnare la transizione verso un nuovo modello di sviluppo. Il 24 dicembre 2021 è stata rilasciata la seconda bozza del documento di Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS). Il Documento è stato costruito con l'utilizzo di più strumenti, contesti e processi di rilevazione e in costante dialogo con i principali stakeholder con cui la Regione si confronta per il perseguitamento delle proprie politiche. I risultati degli incontri e delle consultazioni pubbliche, tra le quali merita ricordare quella di circa 400 giovani under 35, avvenuta nel mese di dicembre 2021, hanno prodotto ragionamenti e istanze che sono diventate parte integrante della Strategia stessa. I documenti sono consultabili al seguente link: <https://www.regione.piemonte.it/web/temi/strategia-sviluppo-sostenibile/strategia-regionale-per-sviluppo-sostenibile-0>.

Figura 22 Schema concettuale della Strategia regionale



La SRSvS si struttura in 7 Macro-Aree Strategiche – MAS, articolate in 27 Priorità. Ciascuna MAS attua a scala regionale gli obiettivi strategici della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile considerati significativi per il Piemonte.

MACRO-AREE STRATEGICHE	PRIORITÀ STRATEGICHE
MAS 1 - ACCOMPAGNARE LA TRANSIZIONE DEL SISTEMA PRODUTTIVO PIEMONTESE VERSO UN MODELLO IN GRADO DI CONIUGARE COMPETITIVITÀ E SOSTENIBILITÀ	1.A. SVILUPPARE FORZE ECONOMICHE/IMPRESE DELLA SOSTENIBILITÀ 1.B. RICERCARE EQUILIBRIO TRA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA, RISPARMIO DI ENERGIA E MATERIALI, INPUT ALLA CONVERSIONE DEL SISTEMA PRODUTTIVO 1.C. CURARE E SVILUPPARE IL POTENZIALE DEI TERRITORI 1.D. CONVERTIRE LE PRATICHE AGRICOLE ATTRAVERSO IL MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ECONOMICHE E AMBIENTALI DELLE AZIENDE AGRICOLE ED AGRO-INDUSTRIALI, FAVORENDONE LA COMPETITIVITÀ SOSTENIBILE
MAS 2: FAVORIRE LA TRANSIZIONE ENERGETICA, L'ADATTAMENTO E LA MITIGAZIONE DEGLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO	2.A. PROMUOVERE LE MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA 2.B. PROMUOVERE LE ENERGIE RINNOVABILI E SVILUPPARE SISTEMI, RETI E IMPIANTI DI STOCCAGGIO ENERGETICI INTELLIGENTI A LIVELLO LOCALE 2.C. PROMUOVERE E FACILITARE LA CONVERSIONE DEI TRASPORTI E DELLA MOBILITÀ IN CHIAVE PIÙ SOSTENIBILE
MAS 3: CURARE IL PATRIMONIO CULTURALE E AMBIENTALE E LA RESILIENZA DEI TERRITORI	3.A. RIDURRE IL DISSESTO IDROGEOLOGICO E IL DEGRADO AMBIENTALE 3.B. RIDURRE LE MARGINALITÀ TERRITORIALI 3.C. VALORIZZARE IL PATRIMONIO CULTURALE E AMBIENTALE 3.D. TUTELARE LE ACQUE E I SUOLI 3.E. CONSERVARE LA BIODIVERSITÀ

MAS 4: SOSTENERE LA QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE E LE NUOVE PROFESSIONALITÀ PER LA GREEN ECONOMY E LO SVILUPPO SOSTENIBILE	4.A SVILUPPARE COMPETENZE DI SVILUPPO SOSTENIBILE 4.B QUALIFICARE I LAVORATORI E ORIENTARE IL SISTEMA PRODUTTIVO 4.C SVILUPPARE NUOVE IMPRENDITORIALITÀ IN PROCESSI DI EMPOWERMENT 4.D IMPLEMENTARE LA TRASVERSALITÀ DELLA "CULTURA" PER AUMENTARE LA COMPETITIVITÀ DEL SISTEMA REGIONALE DELLE IMPRESE 4.E FORMAZIONE ALLA SOSTENIBILITÀ "INTERNA" ALLA REGIONE
MAS 5: SOSTENERE LO SVILUPPO E IL BENESSERE FISICO E PSICOLOGICO DELLE PERSONE	5.A. RIDURRE LE POVERTÀ 5.B. AFFRONTARE I CRESCENTI DISAGI PSICOLOGICI 5.C. REALIZZARE EDUCAZIONE PERMANENTE ALLA SOSTENIBILITÀ E PROMUOVERE STILI DI VITA SANI
MAS 6: RIDURRE DISCRIMINAZIONI, DISEGUAGLIANZE E ILLEGALITÀ	6.A. RIDURRE DEVIANZE E CRIMINALITÀ 6.B. RIDURRE LA DISCRIMINAZIONE E LA MARGINALIZZAZIONE SOCIALE 6.C. FACILITARE L'ACCESSO ALLA GIUSTIZIA 6.D. SVILUPPARE E PROMUOVERE LA COOPERAZIONE INTERNAZIONALE
MAS 7: AFFRONTARE I CAMBIAMENTI DI DOMANDA SANITARIA: CRONICITÀ, FRAGILITÀ, APPROPRIATEZZA DELLE PRESTAZIONI, EQUITÀ DISTRIBUTIVA	7.A. SVILUPPARE UN APPROCCIO INTEGRATO E DI INTERAZIONE MULTI-SPECIALISTICA E TRA STRUTTURE OSPEDALIERE E TERRITORIALI 7.B. SVILUPPARE UN APPROCCIO ATTENTO A COMPRENDERE COME MUTA LA DOMANDA 7.C. REALIZZARE UN EQUILIBRIO TRA INNOVAZIONE, AUMENTO DELLA DOMANDA E COSTI

Approfondimento Strategia di sviluppo sostenibile e VAS

Le Strategie di sviluppo sostenibile definiscono il quadro di riferimento per le valutazioni ambientali (art. 34 D.Lgs.152/2006).

Nell'ambito del progetto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare “CReIAMO PA – Linea di intervento LQS1 Valutazioni Ambientali”, il Gruppo interregionale del Tavolo VAS per la “Costruzione e misurazione della sostenibilità nella pianificazione e programmazione” ha effettuato una sperimentazione che è consistita nell’identificare i principali strumenti di attuazione (programmi e piani sottoposti a VAS) per singolo obiettivo della SNSvS e nell’assegnare un valore per rappresentare la rilevanza dello strumento di attuazione al raggiungimento dell’obiettivo della Strategia (cfr. figure sottostanti).

AREA	SCELTA	OBBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	PORTEFOLIO
PERSONE			PER
IL GARANTIRE LE CONDIZIONI PER LO SVILUPPO DEL POTENZIALE UMANO	<ul style="list-style-type: none"> II.1 Ridurre la disoccupazione per le fasce più deboli della popolazione II.2 Accrescere la piena funzionalità del sistema di protezione sociale e previdenziale II.3 Ridurre il tasso di abbandono scolastico e migliorare il sistema dell'istruzione II.4 Combattere le devianze attraverso prevenzione e integrazione sociale dei soggetti a rischi 	<p>III. D'imparire i fattori di rischio</p> <p>III.2 Difendere il territorio</p> <p>III.3 Garantire l'area efficaci, corrette e sicure</p> <p>III.4 Arrestare la diffusione invasiva</p>	<p>PIANO DI GESTIONE DEL DISTRETTO IDROGRAFICO</p> <p>PIANO STRATEGICO DI ASSETTO IDROLOGICO (PAI)</p> <p>PIANO DI CATTURA DEL RISCHIO ALLUVIONI</p> <p>PIANO TERRITORIALE REGIONALE</p> <p>PIANO PASSEGGERISTICO REGIONALE</p> <p>PIANO DI GESTIONE DELLE COSTE</p> <p>PIANO DEI TRASPORTI (PPT)</p> <p>PIANO REGIONALE PER LA QUALITÀ DELLE ACQUE (PRQA)</p> <p>PIANO REGIONALE PER LA TUTELA DELLE ACQUE (PTA)</p> <p>PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)</p> <p>PIANO REGIONALE DEI RIFIUTI</p> <p>PIANO REGIONALE ATTIVITÀ STRATEGICHE (PRAE)</p> <p>PIANO REGIONALE PER LA BONIFICA DELLE AREE INQUADRATE</p> <p>PIANO FORESTALE REGIONALE</p>
IL PROMUovere la SALUTE E IL BENESSERE		OBBIETTIVO DELLA STRATEGIA NAZIONALE PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	PER FESSE 1-20
I. ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ		PIANETA	<p>PSR</p> <p>PTR</p> <p>PIANO PASSEGGERISTICO REGIONALE</p> <p>PIANO DEI TRASPORTI (PMT)</p> <p>PIANO PER LA TUTELA DELLA NATURA</p> <p>PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE</p> <p>PIANO PER IL USO DELLE ACQUE</p> <p>PIANO DI GESTIONE INTEGRATA DELLE RISORSE NATURALI</p> <p>PIANO FORESTALE TERRITORIALE</p> <p>PIANO TURISTICO-VENTURIOSO</p> <p>PIANO REGIONALE DI INFRASTRUTTURE</p> <p>PIANO D'AZIA DI PARCO</p> <p>PTCP</p> <p>PRG/PUC/PAI/PTC/IT...</p> <p>PUNS</p>
			<p>1 0 1 1 1 1 3 0 0 1 3 3 0 0</p>
			<p>II. Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione</p>

L'obiettivo dell'analisi consiste nell'individuare, per ciascun piano, gli obiettivi e le azioni pertinenti con l'obiettivo della Strategia e selezionare indicatori di contesto, processo e contributo coerenti e dialoganti con gli indicatori della SNSvS.

Area SNSvS	Scelta Strategica SNSvS	Indicatori SNSvS (codice UN-IAG)	Goal Agenda 2030
Prosperità	IV. Decarbonizzare l'economia	<p>11.6.1 Rifiuti urbani conferiti in discarica sul totale dei rifiuti urbani raccolti</p> <p>11.6.2 Esposizione della popolazione urbana all'inquinamento atmosferico da particolato <2.5µm</p> <p>2.4.1 Quota di superficie agricola utilizzata investita da coltivazioni biologiche</p> <p>7.2.1 Consumi di energia coperti da fonti rinnovabili (in percentuale del consumo finale lordo di energia)</p> <p>7.2.1 Energia da fonti rinnovabili - Quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sul consumo interno lordo di energia elettrica</p> <p>7.3.1 Intensità energetica</p>	 11. Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, duraturi e sostenibili  2. Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile  7. Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni

Le tematiche trattate nel PRUBAI trovano diverse interazioni con gli obiettivi della SNSvS e della SRSvS. Mutuando il modello di analisi sopra descritto, si evidenziano gli obiettivi di PRUBAI che contribuiscono all’attuazione della Strategia nazionale di Sviluppo sostenibile, specificando in dettaglio il contributo apportato (in una scala da 0 a 3).

Si evidenzia fin da subito, sulla base delle prime indicazioni fornite dall'atto di indirizzo e per la natura intrinseca del Piano di perseguire obiettivi di sostenibilità ambientale, che il PRUBAI ha un forte contributo positivo rispetto all'obiettivo III.5 della SNSvS "Abattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde" riferibile all'area della Prosperità. Grande impulso sarà inoltre dato all'obiettivo "II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione" (es: forte riduzione allo smaltimento in discarica, incremento del riciclaggio dei rifiuti organici per la produzione di compost, rigenerazione di aree degradate).

Inoltre, il PRUBAI promuoverà obiettivi ed azioni al fine di garantire un miglioramento nella gestione dei rifiuti urbani e delle bonifiche fornendo un contributo anche rispetto ad ulteriori obiettivi della SNSvS quali "III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico", "II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali" e infine a "II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera". Attraverso il Piano di riduzione della produzione dei rifiuti e dello spreco alimentare inoltre il PRUBAI contribuirà all'obiettivo "I.2. Combattere la depravazione materiale e alimentare" dell'Area Persone.

Con la tabella seguente vengono evidenziati i principali obiettivi della SNSvS, il riferimento alla Priorità della SRSvS (MAS) la loro correlazione con l'Agenda 2030 e gli obiettivi del PRUBAI che contribuiscono allo sviluppo della strategia stessa.

Per quanto riguarda i rifiuti occorre inoltre evidenziare che il contributo alla SNSvS - così come la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano - siano influenzati dalla gerarchia di gestione prevista dalla direttiva comunitaria e dalla normativa nazionale. La gerarchia presuppone che gli obiettivi per la gestione dei rifiuti non siano percorribili in modo alternativo, bensì consequenziale: favorire il riciclaggio e il recupero di materia è successivo a ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti; il ricorso al recupero energetico si attua solo ove non sia possibile il recupero di materia ed infine lo smaltimento in discarica è ammesso solo per quei rifiuti non più recuperabili né come materia né come energia.

Il rispetto della gerarchia dei rifiuti, come era già emerso nel Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani del 2016 avrà delle evidenze nell'analisi di coerenza.

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3)
PERSONE	I. Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	I.2. Combattere la depravazione materiale e alimentare	Goal 2 2.1 Entro il 2030, porre fine alla fame e garantire a tutte le persone, in particolare ai poveri e alle persone più vulnerabili, tra cui i neonati, un accesso sicuro a cibo nutriente e sufficiente per tutto l'anno	MAS 5 - 5.A. RIDURRE LA POVERTÀ	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob S Riduzione dei rifiuti alimentari - Azione: promuovere la raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva per destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare)	R 2
	III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	Goal 6 6.3 Migliorare entro il 2030 la qualità dell'acqua eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpiego sicuro a livello globale	MAS 7 - 7.C. REALIZZARE UN EQUILIBRIO TRA INNOVAZIONE, AUMENTO DELLA DOMANDA E COSTI	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica Obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	R 2 B 3
PIANETA	I. ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	Goal 15 15.5 Intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità e, entro il 2020, proteggere le specie a rischio di estinzione	MAS 3 3.E. CONSERVARE LA BIODIVERSITÀ	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (Azione Attuare i criteri di localizzazione) Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	R 1 B 2

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3)
II. GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione		Goal 15 15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di degrado del suolo	MAS 3 - 3.A. RIDURRE IL DISSESTO IDROGEOLOGICO E IL DEGRADO AMBIENTALE MAS 3 - 3.D. TUTELARE LE ACQUE E I SUOLI	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (es Incrementare il contenuto di carbonio organico nel suolo, tramite l'utilizzo di compost; Riduzione del consumo di suolo a destinazione agricola tramite l'incentivo ad utilizzare aree dismesse per i nuovi impianti o riconversione di impianti esistenti) Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	R 3 B 2
	II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali		Goal 6 6.3 Migliorare entro il 2030 la qualità dell'acqua eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpiego sicuro a livello globale Goal 12 12.4 Entro il 2020, raggiungere la gestione eco-compatibile di sostanze chimiche e di tutti i rifiuti durante il loro intero ciclo di vita, in conformità ai quadri internazionali		Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica Obiettivo 3 – Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi Obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	R 3 B 3

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3)
PROSPERITÀ'	I. FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI		concordati, e ridurre sensibilmente il loro rilascio in aria, acqua e suolo per minimizzare il loro impatto negativo sulla salute umana e sull'ambiente	MAS 3 - 3.B. RIDURRE LE MARGINALITÀ TERRITORIALI	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	R 1
		II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	Goal 11 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti			
III. CREARE COMUNITÀ E TERRITORI RESILIENTI, CUSTODIRE I PAESAGGI E I BENI CULTURALI	III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	Goal 13 13.1 Rafforzare in tutti i paesi la capacità di ripresa e di adattamento ai rischi legati al clima e ai disastri naturali	MAS 3 - 3.B. RIDURRE LE MARGINALITÀ TERRITORIALI	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia (es: gestione dei rifiuti a seguito di eventi sismici e alluvionali)	R 1	
PROSPERITÀ'	I. FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI	I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	Goal 9 9.5 Aumentare la ricerca scientifica, migliorare le capacità tecnologiche del settore industriale in tutti gli stati – in particolare in quelli in via di sviluppo – nonché incoraggiare le innovazioni e incrementare considerevolmente, entro il 2030, il numero di impiegati per ogni milione di persone nel settore della ricerca e dello sviluppo e la spesa per la ricerca – sia pubblica che privata – e per lo sviluppo	MAS 1 - 1.A. SVILUPPARE FORZE ECONOMICHE/IMPRESE DELLA SOSTENIBILITÀ	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob. S Promozione ecodesign, ecoprogettazione, Promuovere la riparabilità dei beni) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (es Azione Promozione di tecnologie che a seguito di un' analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel presente Piano.) Obiettivo 4 - Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	R 2 B 1
		I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico	Goal 12 12.2 Entro il 2030, raggiungere la gestione		Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	
III. AFFERMARE MODELLI SOSTENIBILI	III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso	Goal 12 12.2 Entro il 2030, raggiungere la gestione	MAS 1 - 1.B. RICERCA-RE EQUILIBRIO TRA	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	R 2	

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3)
		delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali			
	BILI DI PRODUZIONE E CONSUMO	III.2 Promuovere la fiscalità ambientale	Goal 12	SOSTENIBILITÀ ECONOMICA, RISPARMIO DI ENERGIA E MATERIALI, INPUT ALLA CONVERSIONE DEL SISTEMA PRODUTTIVO	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti (es. Strumento: Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica) Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	R 1 B 1
		III.4 Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni	Goals 12 12.6 Incoraggiare le imprese, in particolare le grandi aziende multinazionali, ad adottare pratiche sostenibili e ad integrare le informazioni sulla sostenibilità nei loro resoconti annuali		Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob. S Incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti Obiettivo 4 - Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	R 1 B 1
		III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde	Goal 11 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti		Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	R 3

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3)
			Goal 12 12.5 Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo		Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (OB S: Prevenire l'abbandono e la dispersione di rifiuti nell'ambiente (es: combattere l'abbandono dei rifiuti in plastica))	
			Goal 14 14.1 Entro il 2025, prevenire e ridurre in modo significativo ogni forma di inquinamento marino, in particolar modo quello derivante da attività esercitate sulla terraferma, compreso l'inquinamento dei detriti marini e delle sostanze nutritive			
IV. DECARBONIZZARE L'ECONOMIA	IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	Goal 7 7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia	MAS 2 - 2.A. PROMUOVERE LE MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA	Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (OB S Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero energetico OB S Promozione della produzione di biogas/biometano da frazione organica biodegradabile da RD.)	R 2	
	IV.3 Abbattere le emissioni climateranti nei settori non-ETS	Goal 11 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti	MAS 2 - 2.C TRASPORTI E MOBILITÀ PIÙ SOSTENIBILI	Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (OB S Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero energetico) Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti (OB S Azzeramento dei RUB in discarica) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	R 2	

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3)
VETTORI DI SOSTENIBILITÀ	I. CONOSCENZA COMUNE	I.4 Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo	Goals 13 17	Ambiti trasversali	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	R 1
		I.5 Garantire la disponibilità, l'accesso e la messa in rete dei dati e delle informazioni				
	IV. EDUCAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, COMUNICAZIONE	IV.3 Promuovere e applicare soluzioni per lo sviluppo sostenibile				B 1
		IV.4 Comunicazione				

Legenda: **R** parte rifiuti, **B** parte bonifiche

1 contributo basso, 2 contributo medio, 3 contributo alto

2.3.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al piano

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale rappresentano le finalità che il PRUBAI dovrà raggiungere mediante l'attuazione degli obiettivi e delle azioni e costituiscono quindi termini di raffronto per la conduzione della valutazione ambientale del Piano stesso. La loro individuazione trova un riferimento nell'insieme di norme e discipline (a partire dal livello comunitario) sia in campo ambientale che in materia di gestione dei rifiuti e bonifiche, oltre che nelle politiche della Strategia di Sviluppo Sostenibile evidenziate nella tabella precedente .

Costituisce riferimento in tal senso anche l'**8° Programma di Azione per l'Ambiente 2021-2030 istituito dalla decisione del Parlamento europeo e Consiglio UE 6 aprile 2022 n 2022/591UE** la quale mira ad accelerare la transizione verso un'economia climaticamente neutra, efficiente sotto il profilo delle risorse e rigenerativa, che restituiscia al pianeta più di quanto prelevi. Riconosce che il benessere e la prosperità dell'uomo dipendono dagli ecosistemi sani all'interno dei quali operiamo.

Basandosi sul Green Deal europeo, ha i seguenti sei obiettivi prioritari interconnessi per il periodo fino al 31 dicembre 2030:

- ✓ a) ridurre in modo rapido e prevedibile le **emissioni di gas a effetto serra** e nel contempo aumentare l'assorbimento da pozzi naturali nell'Unione al fine di realizzare l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra per il 2030, come stabilito nel regolamento (UE) 2021/1119, in linea con gli obiettivi climatici e ambientali, garantendo al contempo una transizione giusta che non lasci indietro nessuno;
- ✓ b) fare costanti progressi nel rafforzamento e nell'integrazione della **capacità di adattamento**, anche sulla base degli approcci ecosistemici, nel **consolidamento della resilienza** nonché nell'adattamento e nella **riduzione della vulnerabilità dell'ambiente, della società e di tutti i settori dell'economia ai cambiamenti climatici**, migliorando al contempo la prevenzione delle catastrofi meteorologiche e climatiche;
- ✓ c) progredire verso un'economia del benessere che restituiscia al pianeta più di quanto prenda, e accelerare la **transizione a un'economia circolare** priva di sostanze tossiche, in cui la crescita è rigenerativa, le risorse sono utilizzate in modo efficiente e sostenibile e in cui è applicata la gerarchia dei rifiuti;
- ✓ d) perseguire l'**«inquinamento zero»**, anche in relazione alle sostanze chimiche nocive, al fine di conseguire un ambiente privo di sostanze tossiche (segnatamente per quanto riguarda l'aria, l'acqua e il suolo, nonché in relazione all'inquinamento luminoso e acustico) e proteggere la salute e il benessere delle persone, degli animali e degli ecosistemi dai rischi ambientali e dagli effetti negativi;
- ✓ e) proteggere, preservare e ripristinare la **biodiversità marina e terrestre e la biodiversità delle acque interne** sia all'interno che all'esterno delle aree protette, segnatamente arrestandone e invertendone la perdita e migliorando la salute degli ecosistemi, delle loro funzioni e dei servizi che forniscono, e dello stato dell'ambiente, in particolare l'aria, l'acqua e il suolo, nonché lottando contro la desertificazione e il degrado del suolo;
- ✓ f) promuovere gli aspetti ambientali della sostenibilità e ridurre in misura significativa le **principali pressioni ambientali e climatiche connesse alla produzione e al consumo** dell'Unione, in particolare nei settori dell'energia, dell'industria, dell'edilizia e delle infrastrutture, della mobilità, del turismo, del commercio internazionale e del sistema alimentare

In questa fase preliminare si ritiene che gli ambiti sui quali il PRUBAI può esercitare la propria influenza siano costituiti da inquinamento atmosferico, trasporti, cambiamenti climatici, energia, suolo e tutela dei corpi idrici, biodiversità e salute.

Alla luce dell'analisi di coerenza effettuata tra gli obiettivi della SNSvS le priorità della SRSvS e gli indirizzi per la predisposizione del Piano e in base a quanto sopra evidenziato, è possibile individuare gli obiettivi di sostenibilità ambientale ritenuti pertinenti al Piano, contestualizzati rispetto agli aspetti ambientali interessati dal PRUBAI e alle caratteristiche del territorio interessato; essi sono riportati nella tabella seguente evidenziando l'obiettivo della SNSvS correlato.

Tabella 23 Obiettivi di sostenibilità ambientale del PRUBAI

AMBITO	Obiettivi della SNSvS	Obiettivi di Sostenibilità ambientale pertinenti al PRUBAI (R) rifiuti / (B) Bonifiche
Aria	Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS3	(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti per l'aria (R) Migliorare la qualità dell'aria, mediante la riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici generati dai trasporti dei rifiuti e dalla loro gestione
	Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	
Acqua	Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nell'Acqua (B) Migliorare lo stato della qualità delle acque riducendo al minimo il passaggio dei contaminanti dalla matrice suolo alla matrice acque"
Suolo e Sotto-suolo, consumo del suolo	Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nel suolo (B) Migliorare lo stato della qualità dei suoli, prevenire i fenomeni di contaminazione del suolo e del sottosuolo
	Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	(B) Rigenerare e riutilizzare le aree inquinate e dismesse (R) limitazione del consumo di suolo per la realizzazione di nuovi impianti; incremento della capacità dei suoli agricoli a preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali;
Salute umana	Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	(R) (B) Tutelare la salute pubblica, garantendo la minimizzazione dell'inquinamento associato alla gestione dei rifiuti e gestendo le attività di bonifica secondo le priorità definite nel Piano
Biodiversità	Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	(R) (B) Promuovere attività di gestione dei rifiuti e di bonifica atte a mitigare o compensare gli effetti negativi sulla biodiversità; Promuovere una riqualificazione ambientale che tenga

AMBITO	Obiettivi della SNSvS	Obiettivi di Sostenibilità ambientale pertinenti al PRUBAI (R) rifiuti / (B) Bonifiche
		conto dell'ambito ambientale, paesaggistico e naturalistico
Energia	Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	(R) Promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili;
Conoscenza	Promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile	(R) (B) Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, promuovere la partecipazione dei cittadini e l'istruzione e la formazione in campo ambientale
	Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e uso delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi -	

CAPITOLO 3 - RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI PER LA VAS

3.1 Inquadramento normativo, funzioni e contenuti

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è normata a livello comunitario dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

La Direttiva definisce la VAS come: *“...il processo atto a garantire un elevato livello di protezione dell’ambiente e l’integrazione delle considerazioni ambientali all’atto dell’elaborazione e dell’adozione di determinati piani e programmi, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile...”*. Essa rappresenta un supporto alla pianificazione finalizzato a consentire, durante l’iter decisionale, la ricerca e l’esame di alternative sostenibili e soluzioni efficaci dal punto di vista ambientale e la verifica delle ipotesi pianificatorie, mediando e sintetizzando obiettivi di sviluppo socio-economico e territoriale ed esigenze di sostenibilità ambientale.

Inoltre, in quanto strumento di supporto alle decisioni, ispirata ai principi della partecipazione e dell’informazione, la VAS permette anche una “pianificazione partecipata” che non si esaurisce nella fase di elaborazione del piano, bensì prosegue con l’attività di monitoraggio dell’attuazione del Piano per consentire una valutazione sugli effetti prodotti dalle scelte, con una conseguente retroazione secondo il principio della ciclicità del processo pianificatorio programmatorio.

A livello nazionale la Direttiva VAS è stata recepita con il decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (*Norme in materia ambientale*), Parte II *“Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS), per la valutazione d’impatto ambientale (VIA) e per l’autorizzazione ambientale integrata (IPPC)”* che, anche attraverso successive modifiche, ha stabilito i principi cardine per i processi di valutazione sul territorio italiano.

La Regione Piemonte, al fine di chiarire l’applicazione della norma statale, ha emanato un atto di indirizzo e coordinamento adottato con Deliberazione della Giunta regionale del 9 giugno 2008, n. 12-8931 “D.lgs. 152/2006 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”. Primi indirizzi operativi per l’applicazione delle procedure in materia di Valutazione ambientale strategica di piani e programmi” e, successivamente, la Deliberazione della Giunta Regionale 29 febbraio 2016, n. 25-2977 “Disposizioni per l’integrazione della procedura di valutazione ambientale strategica nei procedimenti di pianificazione territoriale e urbanistica, ai sensi della legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo)”.

Il Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e Bonifica delle Aree inquinate (PRUBAI) è sottoposto a procedura di Valutazione Ambientale Strategica in quanto, ai sensi dell’art. 6, commi 1 e 2 del d.lgs. 152/2006, afferisce al settore della gestione dei rifiuti e definisce il quadro di riferimento per l’approvazione, l’autorizzazione, l’area di localizzazione o comunque la realizzazione di progetti sottoposti a Valutazione di impatto ambientale.

3.2 Schema del percorso metodologico e procedurale della VAS

La metodologia adottata nella presente procedura di VAS fa riferimento ai seguenti documenti:

- indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS - Linee guida ISPRA e Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare/Ottobre 2012;
- indicazioni operative a supporto di valutazione e redazione dei documenti della VAS – Linee guida ISPRA approvate con Delibera del Consiglio Federale del 22 aprile 2015 doc. n. 51/15-CF;

- linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale - Rev.0 del 09.03.2017 redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali

Il processo di VAS per il “Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e bonifica delle aree inquinate” si struttura secondo le indicazioni del decreto legislativo 152/2006:

- a) fase di specificazione: Scoping;
- b) redazione della proposta di Piano e del relativo Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica;
- c) consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale (tra cui le Regioni confinanti) e per materie che influiscono sul Piano o ne sono influenzate, del pubblico interessato e del pubblico generalmente inteso;
- d) valutazione del Rapporto ambientale e degli esiti della consultazione;
- e) integrazione degli esiti della valutazione nella proposta di Piano e sua adozione;
- f) informazione al pubblico sul processo decisionale e dei suoi risultati;
- g) monitoraggio degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano.

Queste fasi, comuni sia al processo di pianificazione sia a quello di valutazione, permettono l'integrazione della componente ambientale nella pianificazione dalla prima fase di impostazione fino alla fase di attuazione e revisione del Piano.

Nello schema della figura seguente sono sintetizzate le fasi del processo di pianificazione e di valutazione del Piano regionale.

Tabella 24 Fasi del processo di pianificazione e di valutazione del PRUBAI

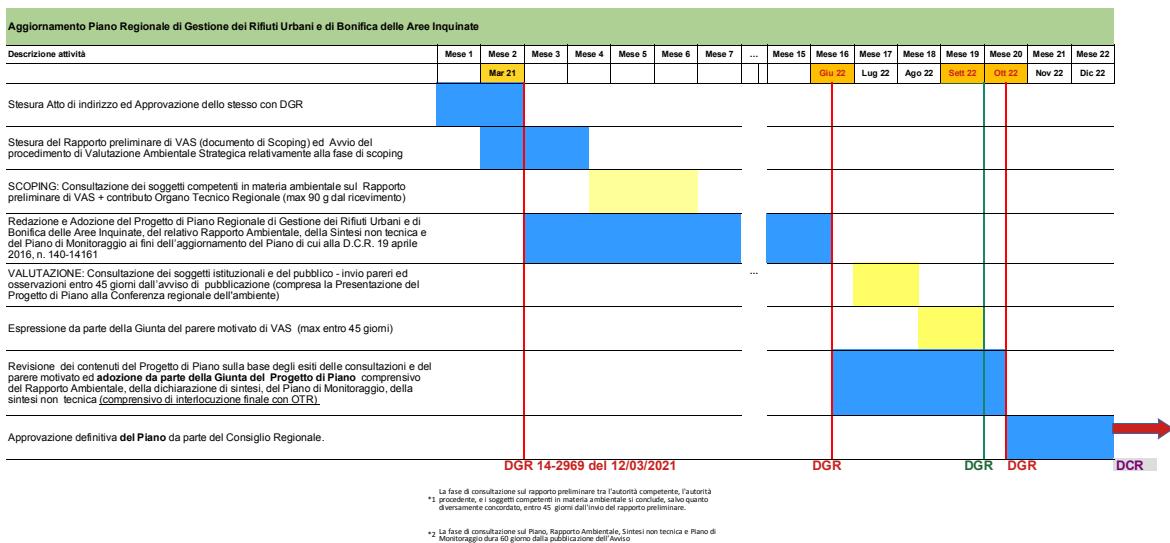
- ▷ Approvazione dell'Atto di indirizzo - D.G.R. n. 14-2969 del 12 marzo 2021
- ▷ Avvio del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica relativamente alla fase di scoping
- ▷ Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale sul Documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale
- ▷ **Adozione della Progetto di Aggiornamento del Piano, del relativo Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica e del Piano di Monitoraggio Ambientale**
- ▷ Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico sul Progetto di Aggiornamento del Piano e del relativo Rapporto Ambientale
- ▷ Espressione del parere motivato da parte della Giunta regionale
- ▷ Revisione dei contenuti del Progetto di Aggiornamento del Piano sulla base degli esiti delle consultazioni e del parere motivato;
- ▷ Adozione da parte della Giunta del Progetto di Aggiornamento del Piano Regionale per l'invio al Consiglio Regionale
- ▷ Approvazione definitiva dell'Aggiornamento del Piano Regionale da parte del Consiglio Regionale
- ▷ Pubblicazione sul web dell'Aggiornamento del Piano approvato, del parere motivato, della Dichiarazione di sintesi e del Piano di monitoraggio
- ▷ Monitoraggio degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dell'Aggiornamento del Piano

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Come evidenziato nello schema precedente, l'adozione da parte della Giunta regionale del presente Rapporto Ambientale e della proposta di PRUBAI non conclude la procedura di VAS.

Nella figura successiva si riporta invece il diagramma di Gantt aggiornato con un'ipotesi dei tempi necessari alla conclusione dell'iter di pianificazione.

Figura 25 Diagramma di Gantt di redazione e approvazione del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate



3.3 Elementi qualificanti del percorso di VAS: partecipazione, consultazioni, autorità e soggetti coinvolti

La partecipazione dei cittadini alle politiche pubbliche rappresenta una condizione essenziale per una governance effettiva; l'informazione al pubblico è fondamentale al fine di garantire a tutti i soggetti interessati la possibilità di partecipare all'elaborazione di piani, programmi e politiche relative all'ambiente, promuovendo un bilanciamento tra sviluppo umano e sviluppo sostenibile.

La promozione di politiche inclusive è un primo e significativo elemento per accrescere la fiducia da parte dei cittadini nei confronti delle amministrazioni pubbliche.

La Regione Piemonte ritiene necessario costruire la propria azione politica a partire da questa forma di democrazia partecipativa, attraverso il coinvolgimento, nelle diverse fasi del procedimento di VAS del Piano, dei soggetti competenti in materia ambientale, di soggetti competenti per materie che possono influire sulle scelte della pianificazione o ne sono influenzate, del pubblico interessato.

I soggetti coinvolti nel processo valutativo per il Piano, di cui all'art. 13 commi 1 (scoping) e art.14 (valutazione) del d.lgs. 152/2006, sono elencati nella seguente tabella:

Tabella 26 Soggetti coinvolti nel processo di vas del piano (1)

AUTORITA' PROCEDENTE	Regione Piemonte Direzione Ambiente, Energia e Territorio Settore Servizi Ambientali	si occupa di: <ul style="list-style-type: none"> • predisporre i documenti di Piano e di VAS; • individuare e consultare, insieme all'autorità competente in materia di VAS, i soggetti competenti in materia ambientale e il pubblico interessato; • trasmettere e mettere a disposizione i documenti; • curare la pubblicazione dei documenti; • collaborare con l'autorità competente per definire i contenuti del rapporto ambientale e revisionare il piano.
AUTORITA' COMPETENTE	<u>In materia di VAS:</u> Regione Piemonte Direzione Ambiente, Energia e Territorio Settore Valutazioni Ambientali e Procedure Integrate	si occupa di: <ul style="list-style-type: none"> • individuare e consultare, insieme all'autorità procedente, i soggetti competenti in materia ambientale e il pubblico interessato; • raccogliere ed esaminare i pareri e le osservazioni; • valutare la documentazione presentata e le osservazioni ricevute e predisporre la relazione tecnica per l'espressione del parere motivato da parte della Giunta. <p>Al fine di assicurare l'esercizio delle funzioni istruttorie, l'autorità competente si dota dell'Organo tecnico regionale, struttura tecnica istituita stabilmente per l'espletamento delle procedure di VAS ai sensi dell'articolo 7 della l.r. 40/1998, costituita dalle Direzioni regionali interessate e da ARPA Piemonte quale supporto tecnico-scientifico.</p>
	<u>In materia di valutazione di incidenza:</u> Regione Piemonte Direzione Ambiente, Energia e Territorio Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali	si occupa di: <ul style="list-style-type: none"> • valutazione di incidenza

I Soggetti consultati sono:

- i soggetti competenti in materia ambientale (SCA), ossia le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano;
- i soggetti e i settori del pubblico interessati dall'iter decisionale del Piano (consultati nella fase di valutazione);

Tabella 27 Soggetti coinvolti nel processo di vas del piano (2)

SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE e SOGGETTI INTERESSATI	
	Ministero della transizione ecologica Ministero per i Beni e le attività culturali (Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Novara, Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola, Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Torino, Asti, Cuneo, Biella e Vercelli) Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte ISPRA Province e CM: Alessandria - Asti - Biella - Cuneo - Novara - Città Metropolitana di Torino - Verbano Cusio Ossola – Vercelli Unione delle Province UNCEM Piemonte (Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani) ANCI Piemonte (Associazione Nazionale Comuni Italiani) ANPCI (Associazione Nazionale Piccoli Comuni d'Italia) Lega delle Autonomie Locali del Piemonte Lega dei comuni italiani Enti di gestione delle Aree naturali protette Comando regionale dei Carabinieri Forestali Regioni confinanti (Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Valle d'Aosta) Aziende Sanitarie Locali (ASL) Associazioni d'Ambito Territoriale Ottimale/Conferenza d'ambito Consorzi di Area Vasta Autorità di Bacino del Fiume Po AIPO (Agenzia Interregionale per il Po) Associazioni di categoria; Consorzi di filiera dei rifiuti Società interessate (Aziende di raccolta e trasporto, Gestori degli impianti) Politecnico, Università Enti di ricerca Associazioni per la difesa dell'Ambiente; Sindacati

In merito agli Stati confinanti, si è scelto di non procedere con la loro consultazione in quanto si ritiene che gli obiettivi e le scelte del Prubai non hanno ricadute ambientali rilevanti sugli Stati di confine. Il Prubai infatti oltre a porsi obiettivi coerenti con la normativa comunitaria non localizza puntualmente nessun impianto sul territorio; il Piano inoltre si pone come obiettivo quello di realizzare un'impiantistica

ca regionale al fine di soddisfare il fabbisogno di trattamento nella gestione dei rifiuti. Per quanto riguarda le possibili ricadute di eventuali localizzazioni di impianti o di progetti di bonifiche su territori di confine, eventuali ricadute saranno analizzate nei procedimenti successivi di Valutazione di Impatto Ambientale.

Al fine di garantire la massima diffusione dell'informazione agli SCA e ai soggetti interessati dall'iter decisionale del Piano, in fase di valutazione saranno organizzati uno o più incontri volti ad illustrare l'iter decisionale che ha portato alla predisposizione del Piano in modo da facilitare la predisposizione dei propri contributi.

Un importante momento di confronto sarà rappresentato dal coinvolgimento delle Province/Città metropolitana di Torino, delle Associazioni d'Ambito Territoriale Ottimale/Conferenza d'ambito e dei Consorzi di area vasta, organismi che da sempre contribuiscono a definire le strategie comuni di intervento a livello regionale nella gestione dei rifiuti urbani. Per la parte relativa alla Bonifica delle Aree inquinate un momento di confronto sarà con le Province piemontesi e la Città metropolitana di Torino.

Per garantire al pubblico il diritto ad un'informazione completa ed accessibile, all'espressione di osservazioni, alla conoscenza dei contenuti e delle motivazioni delle decisioni prese, tutta la documentazione sarà resa disponibile sul sito ufficiale della Regione Piemonte ai seguenti link:

<http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/540-valutazioni-ambientali/3444-vas-piani-e-programmi-in-corso-di-valutazione-presso-la-regione>

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/aggiornamento-piano-regionale-gestione-dei-rifiuti-urbani-bonifica-delle-aree-inquinate-prubai>

Le osservazioni e i contributi dovranno essere trasmessi al Settore Valutazioni Ambientali e Procedure Integrate all'indirizzo PEC valutazioni.ambientali@cert.regione.piemonte.it

3.4 La fase di Scoping: le risultanze della consultazione

Ai fini dello svolgimento della fase preliminare di definizione dei contenuti del Rapporto Ambientale è stato predisposto il “**Documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale**” nel quale si è illustrato il contesto programmatico, l’ambito di influenza del PRUBAI e il livello di dettaglio delle informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale e le possibili interferenze con i siti di rete Natura 2000. In particolare, in relazione alle questioni ambientali rilevanti individuate ed ai potenziali effetti ambientali identificati in prima approssimazione, il documento di specificazione conteneva una preliminare definizione dell’ambito di influenza territoriale e degli aspetti ambientali in cui si inserisce il PRUBAI e il quadro delle informazioni ambientali da includere nel Rapporto Ambientale. Nel documento si effettuava una preliminare analisi di coerenza tra gli obiettivi della SNSvS e gli indirizzi per la predisposizione del Piano sulla base della quale individuava i possibili obiettivi di sostenibilità ambientale ritenuti pertinenti al Piano, contestualizzati rispetto agli aspetti ambientali interessati dal PRUBAI e alle caratteristiche del territorio interessato. Inoltre il documento effettuava un’impostazione della valutazione degli scenari di Piano e dell’analisi dei potenziali effetti ambientali che possono derivare dall’attuazione del Piano. Infine individuava le possibili principali interazioni con Rete Natura 2000 e riportava l’impostazione del sistema di monitoraggio ambientale.

Con nota prot. n. 48031 del 26 aprile 2021 è stata avviata la fase di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale ai sensi dell’art. 13 comma 1 del d.lgs. 152/2006 con la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, di soggetti competenti per materie che possono influire sul PRUBAI. Inoltre la partecipazione e la consultazione di tutti i soggetti che possono essere influenzati o interessati dal piano da interessato è stata assicurata con le modalità descritte nel paragrafo 3.3.

In questa prima fase sono arrivate le osservazioni di:

- Ministero della Transizione Ecologica
- Ministero della Cultura - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino e dalla Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le Province di Alessandria, Asti e Cuneo;
- Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO);
- Regione Liguria;
- Regione Valle d'Aosta;
- Città di Torino;
- Provincia di Cuneo;
- Consorzio Servizi Ecologia ed Ambiente “C.S.E.A.”;
- Aral Spa - Azienda Alessandrina Rifiuti ;
- Movimento Valledora

Inoltre con nota prot. n. 77345 del 02/07/2021 è pervenuto il contributo dell’Organo Tecnico Regionale.

Nelle tabelle seguenti si riporta una breve sintesi delle osservazioni ricevute con la descrizione di come queste sono state prese in considerazione o, al contrario, la motivazioni per le quali non sia stato possibile recepirle.

Tabella 28 Contributo del Ministero della Transizione Ecologica

Contributo del Ministero della Transizione Ecologica		
Osservazione	Descrizione	Valutazione in merito
Osservazioni di carattere generale e metodologico		
Metodo	Evidenziare le evoluzioni rispetto al precedente ciclo di pianificazione e agli aggiornamenti/ulteriori deliberazioni nel frattempo intervenuti	<u>osservazione recepita</u> Il Piano è stato integrato con il paragrafo 6.4 <i>"Analisi continuità tra indirizzi programmatici della precedente programmazione 2020-2025-2030 e nuovi obiettivi 2035"</i> contenente un confronto tra la pianificazione vigente e quella proposta
	Includere tra i soggetti con competenza ambientale: - Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte - Consorzi di Bonifica - Autorità di Bacino Distrettuali che ha sostituito l'Autorità di Bacino del fiume Po	<u>osservazione recepita in parte</u> L'Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte fa parte dell'Organo tecnico regionale e fornisce il proprio contributo nell'ambito dei lavori dell'OTR; I Consorzi di Bonifica non sono interessati dalle Bonifiche di cui all'aggiornamento del PRUBAI;
Obiettivi ambientali	Nel RA occorre individuare specifici obiettivi ambientali e le conseguenti azioni correlandoli alle azioni previste dal Piano.	<u>osservazione recepita</u> Già il Documento di scoping aveva individuato in via preliminare gli obiettivi Ambientali pertinenti del PRUBAI; tali obiettivi sono stati evidenziati nel RA
	Considerato anche che il Piano oggetto di valutazione è un aggiornamento del Piano Regionale di Gestione Integrata dei Rifiuti, si ritiene importante fornire nel Rapporto Ambientale le relazioni tra obiettivi / azioni del Piano precedente e gli obiettivi /azioni del suo aggiornamento, in funzione dei risultati del monitoraggio pregresso del Piano, in modo tale da evidenziare anche gli effetti ambientali generati dalle scelte effettuate.	<u>osservazione non recepita</u> Si ritiene che quanto richiesto è stato svolto nelle fasi che hanno condotto al dare avvio all'aggiornamento del Piano. Infatti il Primo Rapporto di Monitoraggio (D.D. n. 669/A1603A del 30 dicembre 2019) aveva già esaminato gli effetti ambientali dell'attuazione delle azioni del Piano vigente. Gli esiti della valutazione insieme al lavoro compiuto con il MITE per la verifica della adeguamento della Pianificazione rispetto al recepimento delle direttive del "pacchetto economia circolare", hanno successivamente permesso di redigere l'Atto di indirizzo che ha dato avvio all'aggiornamento del Piano dei rifiuti urbani.
	Gli obiettivi ambientali dovranno essere rappresentati da opportuni indicatori.	<u>osservazione recepita</u> Il PMA evidenzia gli opportuni indicatori individuati
Contesto ambientale	La caratterizzazione territoriale è un'analisi mirata che ha funzione non solo di individuare e descrivere le componenti ambientali [...] ma è funzionale a far emergere e quindi individuare eventuali criticità da considerare nella valutazione delle azioni previste dal Piano.	<u>osservazione recepita</u> L'analisi del contesto ambientale svolta nel capitolo 5 del RA
	Tra le tematiche antropiche, si suggerisce di riportare anche la tematica rifiuti e la valutazione dei possibili impatti positivi e negativi derivanti dalla gestione dei rifiuti,	<u>osservazione recepita</u> Tra le tematiche del contesto ambientale è stata inserita anche la componente rifiuti

Contributo del Ministero della Transizione Ecologica		
Osservazione	Descrizione	Valutazione in merito
	anche in considerazione della possibile interazione con la tematica delle bonifiche.	
Coerenza esterna	<p>Si suggerisce di integrare l'elenco provvisorio prendendo in considerazione anche le seguenti pianificazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programma di sviluppo rurale (PSR) del Piemonte per il periodo 2014-2020 e Provvedimenti adottati per rispondere all'emergenza COVID-19; - Piano forestale regionale - Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO) - Piano di Gestione del Rischio di Alluvione del Fiume Po (PGRA) - Piano di Gestione delle Acque (PTA) - Piani dei Parchi - Piani di gestione dei siti Natura 2000 - Piano d'azione nazionale (PAN) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN) ? - Programma Operativo regionale FESR (Fondo europeo sviluppo regionale) 2014-2020. -Documento Strategico Unitario <p>Nella verifica di coerenza occorre confrontare gli obiettivi dei singoli piani con quelli del PRUBAI, indicandone non solo le sinergie, ma anche gli eventuali conflitti e, in quest'ultimo caso, individuando le modalità di gestione dei conflitti stessi.</p>	<p>osservazione recepita</p> <p>L'elenco dei Piani e Programmi utilizzati per le analisi di coerenza esterna è stato integrato con i Piani che si ritiene possano essere attinenti al PRUBAI.</p>
Analisi degli scenari	<p>L'individuazione e l'analisi delle ragionevoli alternative siano descritte e valutate con le stesse modalità di valutazione della opzione prescelta; tali alternative possono essere di tipo strategico, tecnologico, attuativo, localizzativo.</p>	<p>osservazione recepita</p> <p>Il documento di specificazione già individuava gli scenari da sottoporre a valutazione ambientale e la metodologia da seguire.</p> <p>Il RA descrive in modo approfondito le alternative e la modalità di valutazione della scelta di Piano effettuata.</p>
	<p>Nell'analisi degli effetti ambientali del Piano sarebbe opportuno porre particolare attenzione alla valutazione degli effetti cumulativi che potrebbero derivare dall'attuazione delle azioni del Piano in aree già interessate dalla presenza di altre strutture.</p>	<p>Osservazione recepita</p> <p>Gli effetti cumulativi sono stati considerati nel capitolo relativo ai " criteri di localizzazione"</p>
Piano di Monitoraggio	<ul style="list-style-type: none"> • procedere ad un aggiornamento del sistema di monitoraggio secondo una impostazione che consenta il controllo sugli impatti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione del piano e la verifica del raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità prefissati, attraverso l'individuazione di indicatori specifici per le diverse componenti ambientali interferite dal piano che consentano di superare le criticità (acqua, 	<p>osservazione recepita</p> <p>Come già evidenziato nel documento di specificazione il PMA è stato organizzato secondo le indicazioni riportate nell'osservazione.</p>

Contributo del Ministero della Transizione Ecologica		
Osservazione	Descrizione	Valutazione in merito
	<p>suolo, paesaggio, componente faunistica e vegetazionale,...).</p> <ul style="list-style-type: none"> • di raccordare, in un'ottica di ottimizzazione delle informazioni e degli strumenti disponibili, il monitoraggio del Piano in esame a quello dei Piani sovraordinati e di avvalersi di altri monitoraggi presenti nel territorio. • di prevedere la periodicità per la verifica dello stato di attuazione del Piano ed individuare le eventuali misure correttive tenendo in considerazione che lo scenario temporale di copertura del piano è da definire e che l'ambito territoriale d'influenza del Piano è rappresentato dall'intero territorio Regionale. 	
	<p>Con riferimento alle componenti acqua e suolo, dovranno essere individuati anche indicatori ambientali che misurino le potenziali interazioni del Piano con il tema del suolo, con particolare riguardo al degrado e ai rischi geologici.</p>	<u>osservazione non recepita</u> <p>Come previsto dalla VAS sono stati previsti indicatori facilmente reperibile e quantificabili negli anni.</p>
Osservazioni relative alla biodiversità e alla vinca		
	<p>Per la componente biodiversità identificare le azioni e/o misure più specificamente, affinché possano essere individuati i possibili impatti con maggiore precisione. L'importanza di specificare le azioni di piano è anche relativa agli effetti non solo qualitativi ma anche quantitativi sugli habitat, che dovrebbero essere valutati (superficie totale interessata dalle azioni di Piano e percentuali di ciascun habitat eventualmente interferito dalle stesse) in modo da poter valutare la necessità di alternative, mitigazioni e/o compensazioni nel caso di habitat prioritari.</p>	<u>osservazione non recepita</u> <p>Il Piano persegue intrinsecamente gli obiettivi di sostenibilità ambientale legati alla riduzione della produzione dei rifiuti e all'ottimizzazione dell'impiantistica esistente e per la parte bonifiche alla decontaminazione del suolo e delle acque e, di conseguenza, alla riduzione del rischio di esposizione della popolazione a situazioni di pericolo dovute al degrado ambientale.</p>
Osservazioni relative ai rifiuti		
Normativa	<p>Sarebbe opportuno integrare l'elenco normativo con i riferimenti ai regolamenti europei e i decreti EOW</p>	<u>osservazione recepita</u> <p>I capitoli del PRUBAI e del RA sono stati opportunamente integrati</p>
	<p>Inserire un paragrafo sull'attuale sistema di organizzazione di gestione dei rifiuti anche in considerazione delle modifiche introdotte dalla legge regionale n. 4/2021.</p>	<u>osservazione recepita</u> <p>I capitoli del PRUBAI e del RA sono stati opportunamente integrati</p>
	<p>Si suggerisce di effettuare una ricognizione di tali Piani e Programmi Nazionali, affinché sia valutata la necessità di inserirli nel RA (es. il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) ed il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), riferimento al Piano nazionale per la gestione dei rifiuti...)</p>	<u>osservazione recepita</u> <p>I capitoli del PRUBAI e del RA sono stati opportunamente integrati</p>

Contributo del Ministero della Transizione Ecologica		
Osservazione	Descrizione	Valutazione in merito
Stato di fatto	<p>Nel RA e nel Piano sarebbe opportuno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - riportare i dati di tutta l'impiantistica regionale a servizio della gestione dei rifiuti urbani con particolare riferimento al flusso della frazione organica; - effettuare un focus sui flussi extraregionali di rifiuti urbani gestiti in Piemonte e/o trasferiti per essere gestiti presso altre regioni; - riportare i dati a scala provinciale, atteso che l'ATO unico regionale, per quanto riportato nell'analisi della normativa regionale, non sembra essere entrato a regime 	<p>osservazione recepita</p> <p>I capitoli del PRUBAI e del RA sono stati opportunamente integrati</p>
	<p>Nel RA e nel Piano sarebbe opportuno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - svolgere un'analisi del flusso dei rifiuti indifferenziati smaltiti direttamente in discarica; - valutare gli aspetti legati alla gestione delle ceneri pesanti e scorie prodotte dal termovalorizzatore di Torino; - analizzare con il necessario livello di approfondimento, gli aspetti legati alla produzione dei rifiuti urbani totali; - adeguate azioni ed obiettivi specifici volti ad invertire il trend che mostra valori in crescita dal 2017, anno di modifica del sistema di calcolo dell'indicatore Rifiuti Totali. 	<p>osservazione recepita</p> <p>I capitoli del PRUBAI e del RA sono stati opportunamente integrati.</p>
Analisi swot	Fare riferimento a banche dati omogenee con aggiornamento al 2019 sia per quanto riguarda la descrizione dello stato di fatto sia per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi.	<p>osservazione recepita</p> <p>Nel Piano e nel RA si è utilizzato come anno di riferimento il 2019. Tenuto conto che Regione Piemonte fornisce annualmente ad ISPRA i dati per l'elaborazione del Rapporto annuale sui rifiuti urbani, gli stessi utilizzati per la redazione del Piano, il capitolo 2 del RA riporta un paragrafo di confronto con i dati pubblicati nel corrispondente Rapporto ISPRA.</p>
	Descrivere il metodo di calcolo del pro-capite dei RUB conferiti in discarica, alla luce anche del disallineamento dei dati riportati nel paragrafo in esame con quelli pubblicati nel Rapporto Rifiuti Urbani 2020 dell'ISPRA.	<p>osservazione recepita</p> <p>L'osservazione è stata recepita nel capitolo specifico di Piano relativo alla riduzione dei RUB</p>
	Sviluppare la matrice utilizzata per l'analisi swot	<p>osservazione recepita</p> <p>L'osservazione è stata recepita nel paragrafo xx del RA</p>
Criteri localizzativi	Valutare l'aggiornamento dei criteri localizzativi in funzione delle modifiche normative introdotte in particolare con il d.lgs. 121/2020 sulle discariche in relazione ai contenuti dell'allegato 1 per le discariche per rifiuti non pericolosi, pericolosi e per inerti.	<p>osservazione recepita</p> <p>L'osservazione è stata recepita nel Capitolo 6 del Piano relativo ai Criteri localizzativi</p>
	In merito al rischio idrogeologico, andrebbero tenute in considerazione le	<p>osservazione non recepita</p> <p>Il rischio idrogeologico è riferibile solo alla</p>

Contributo del Ministero della Transizione Ecologica		
Osservazione	Descrizione	Valutazione in merito
	interferenze delle azioni del Piano con le aree a pericolosità idraulica e geomorfologica, nonché gli effetti che l'impermeabilizzazione delle superfici può ingenerare in termini d'incremento della pericolosità idraulica.	definizione dei criteri localizzativi. L'osservazione attiene ad un'attività di microlocalizzazione degli impianti (non di competenza del Piano) e valutati caso per caso nel corso dell'istruttoria dei procedimenti autorizzativi
Osservazioni relative alle bonifiche		
Criterio priorità delle bonifiche	Aggiornare il criterio sulla base dello stato di avanzamento delle bonifiche e sulle criticità ancora non risolte e su quelle nuove sopravvenute.	<p>osservazione in parte recepita Nella definizione degli indicatori si è data priorità alla situazione sanitaria-ambientale dei siti, rimandando eventuali indicatori di altra natura ad una definizione più puntuale nell'ambito di specifici programmi di finanziamento. Lo stato di avanzamento delle bonifiche potrebbe essere un parametro da valutare nell'ambito di uno specifico finanziamento.</p>
Tecnologie di bonifica	<p>Si suggerisce di valutare l'opportunità, compatibilmente con il tipo di contaminazione, di fare ricorso a tecnologie di bonifica <i>in situ</i>, preferibilmente di tipo biologico anche in un'ottica di rinaturalizzazione delle aree bonificate.</p> <p>Sarebbe opportuno che la bonifica mediante scavo e smaltimento con conseguente produzione di rifiuti e necessità di impianti di recupero/smaltimento rappresentasse una opzione residuale e da applicare soltanto in caso di <i>hotspot</i> concentrati con livelli molto elevati di contaminazione, che rendono di fatto inapplicabili altre tecnologie di bonifica. Negli altri casi si consiglia di prediligere tecnologie di bonifica <i>"in situ"</i> o <i>"on site"</i>.</p>	<p>osservazione recepita Si prevede di approfondire le tecnologie di bonifica prevedendo appositi studi volti ad incentivare e promuovere l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente e che permettano una piena fruibilità delle aree bonificate minimizzando la produzione di rifiuti.</p>
	Riguardo alla contaminazione diffusa nei suoli e nelle acque si consiglia di tenere conto della linea guida ISPRA 146/2017	<p>osservazione recepita Gli studi sulla contaminazione diffusa finalizzati alla predisposizione dei piani per l'inquinamento diffuso previsti dall'art. 239, comma 3, del D.Lgs. 152/2006 saranno redatti sulla base delle linee di indirizzo previste dalle linee guida ISPRA 146/2017 <i>"Criteri per la elaborazione di piani di gestione dell'inquinamento diffuso"</i>.</p>
Risorse	Dare priorità e destinare, negli atti di pianificazione e programmazione regionale, risorse specifiche per intervenire sui siti che presentano maggiore criticità, soprattutto in un'ottica di ripristino ambientale e di restituzione alla collettività di aree ex industriali.	<p>osservazione in parte recepita Le risorse finanziarie saranno destinate ai siti c.d. "orfani" secondo criteri di priorità definiti in base alla situazione sanitaria-ambientale dei siti, rimandando eventuali indicatori di altra natura ad una definizione più puntuale nell'ambito di specifici programmi di finanziamento. La riqualificazione delle aree ex industriali dismesse saranno oggetto di specifiche azioni.</p>
	Laddove gli interventi previsti nel PRUBAI, per il raggiungimento degli obiettivi in esso contenuti, ricadano anche all'interno dei SIN di Balangero, Serravalle, Casale Monferrato e Pieve Vergonte, si ritiene che ogni attività che interessi le matrici ambientali suolo/sotto-suolo insaturo e acque di falda dovrà essere preventivamente comunicata alla Direzione	<p>osservazione recepita Qualora gli interventi previsti nei programmi di finanziamento ricadano in corrispondenza di un SIN, sarà coinvolto il competente ministero</p>

Contributo del Ministero della Transizione Ecologica		
Osservazione	Descrizione	Valutazione in merito
	competente del Mite.	

Tabella 29 **Contributo altri Enti/Soggetti**

Ministero della cultura		
<ul style="list-style-type: none"> - <u>Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la Città metropolitana di Torino;</u> - <u>Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per le province di Alessandria, Asti e Cuneo;</u> - <u>Soprintendenza Archeologia belle arti e paesaggio per le province di Biella, Novara, Verbano-Cusio-Ossola e Vercelli</u> 		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Localizzazione	<p>Nei criteri di localizzazione tenere conto degli indirizzi del Ppr, dei beni culturali tutelati ai sensi della Parte II del D. lgs. 42/2004, delle aree a rischio archeologico.</p>	<u>osservazione recepita</u> Il capitolo 7 del PRUBAI (rifiuti urbani) nel definire i criteri di localizzazione tiene conto degli indirizzi riportati nel PPR e delle aree e beni tutelati dalla normativa.
	<p>Tener conto dell'impatto potenziale di nuovi impianti per la gestione dei rifiuti e degli interventi di bonifica sul patrimonio archeologico e paleontologico, includendo fra i contenuti del Rapporto Ambientale uno specifico studio.</p>	<u>osservazione non recepita</u> Valutazioni e studi specifici possono essere condotti in fase di microlocalizzazione degli impianti e nei procedimenti autorizzativi per gli impianti rifiuti e per le attività di bonifica.
Contesto ambientale	<p>In merito agli effetti sul paesaggio e sui beni culturali, andranno espressamente citati anche quelli archeologici e paleontologici.</p>	<u>osservazione recepita in parte</u> Occorre precisare che il RA ha effettuato un'analisi dei temi su cui la gestione dei rifiuti urbani e le bonifiche possono avere maggiori effetti. Valutazioni di dettaglio potranno essere svolte nelle fasi autorizzatorie e nelle relative valutazioni ambientali.
Obiettivi di sostenibilità ambientale	<p>L'obiettivo di garantire la tutela, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio paesaggistico, compresi i "paesaggi archeologici", può essere declinato anche nella qualità progettuale/architettonica dei manufatti nuovi, nonché in eventuali miglioramenti di manufatti esistenti.</p>	<u>osservazione recepita</u> è stata ricompresa nel paragrafo delle compensazioni del capitolo relativo ai "criteri di localizzazione"

Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO)		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Contesto normativo e programmatico	<p>Si dovrà tener conto di alcune norme di settore quali il Testo unico sulle opere idrauliche Regio decreto 25 luglio 1904, n. 523, le Norme Tecniche di Attuazione PAI, Direttiva per la riduzione del rischio idraulico delle operazioni di smaltimento e recupero dei rifiuti, il Decreto del Presidente della Giunta regionale 6 dicembre 2004, n. 14/R.</p>	<p><u>osservazione recepita</u> Le norme sono state ricomprese nei documenti di Piano ed in particolare richiamate nel capitolo relativo ai criteri di localizzazione.</p>

Regione Liguria		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Pianificazione trattamento rifiuti urbani e FORSU, sinergie tra le due regioni. Metodologia per l'analisi degli scenari.	<p>La Regione Liguria segnala l'opportunità di valutare soluzioni sinergiche fra le due regioni per la gestione di rifiuti urbani indifferenziati e della Forsu ; su tale aspetto potranno essere valutate possibili sinergie, anche dal punto di vista impiantistico, sulla base degli obiettivi dei reciproci piani in tema.</p>	<p><u>osservazione recepita in parte</u> Il PRUBAI e l'analisi degli scenari ha concentrato la propria attenzione sui flussi di rifiuti prodotti dal territorio piemontese, benchè non ci siano preclusione sulla possibilità che in futuro si possano prevedere flussi di rifiuti tra le due regioni sulla base di intese. Si ritiene che la programmazione specifica su un area più estesa di quella regionale (macro-area) deve rispondere ai criteri e indicazioni che dovrà fornire il Piano nazionale di Gestione dei rifiuti (in elaborazione) al fine di creare le sinergie all'interno delle macroaree nel rispetto degli obiettivi stabiliti dagli artt. 182-bis e 198-bis comma 3 lett. d) del D.Lgs. n. 152/2006 e come queste sinergie si raccordino con le pianificazioni regionali.</p>

Regione Valle d'Aosta		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Non si formulano osservazioni in questa fase		

Provincia di Cuneo		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Obiettivi PRUBAI (rifiuti)	<p>Eliminare le percentuali generiche di raccolta e finalizzare l'attività a reali obiettivi di riciclaggio per singola matrice di rifiuti a partire dalla messa in commercio dei prodotti e quindi agendo con criterio di efficienza efficacia e sostenibilità sul CAC.</p> <p>Riorganizzare le raccolte finalizzandole a quelle sole tipologie di materiali per cui oggi il riciclo è garantito e in caso di rifiuti eterogenei (in particolare le plastiche) alle sole frazioni su cui è possibile effettuare un riciclo a costi economici e ambientali sostenibili e razionali.</p> <p>Analogo problema per il riciclo dei tessili. Organizzare le raccolte sulla base degli impianti che sono a valle delle stesse. Per i rifiuti plastici e tessili questo cambiamento di prospettiva ha vantaggi evidenti.</p> <p>La Regione proponga nelle giuste sedi/tavoli un'attenta riflessione sulle modalità di raccolta alla luce dei risultati reali</p>	<p>osservazione recepita in parte</p> <p>L'obiettivo della Raccolta differenziata è finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo del tasso di riciclaggio (obiettivo comunitario). Le dichiarazioni e suggerimenti, condivisibili nei contenuti, non prevedono specifici pronunciamenti in sede di PRUBAI. Si accolgono i suggerimenti che dovranno trovare uno sviluppo in sedi adeguate e competenti.</p> <p>La Regione si impegna a confrontarsi nei tavoli opportuni.</p>
	Revisioni dei contributi ambientali a favore dei Comuni	Aspetto da rilevare in sedi opportune, in quanto la competenza in merito è statale
Discariche	In futuro, con immissione sul mercato soltanto materie prime e prodotti in grado di rientrare in un ciclo virtuoso sostenibile e non inquinante, le discariche potranno davvero essere progressivamente eliminate. Ad oggi il recupero ottiene l'effetto opposto a quello che vogliamo raggiungere (es. FOS, ceneri dei termovalorizzatori, scarti delle RD)	<p>osservazione recepita</p> <p>Il PRUBAI tiene conto di un'esigenza di smaltimento in discarica, progressivamente in riduzione nel periodo transitorio fino al 2035, anno di attuazione degli obiettivi previsti e dell'adeguamento dell'impiantistica. In prospettiva non si prevede la produzione di FOS mentre gli scarti della raccolte differenziate verranno avviate alla termovalORIZZAZIONE. In discarica verranno conferite solo le ceneri pericolosi prodotte dalla termovalORIZZAZIONE e gli scarti della RD non idonei alla termovalORIZZATORE.</p>
Impianti	Modifiche sull'assimilazione (del d.lgs. 116/2020): uso degli impianti del SI per il recupero di flussi di rifiuti speciali (compatibili con le operazioni di trattamento assentite) per ridurre il ricorso al trasporto transfrontaliero.	<p>osservazione recepita</p> <p>Il calcolo dei rifiuti per l'analisi degli scenari si è basato su determinate proiezioni e tipologie di rifiuti. Nella valutazione delle opportunità sulla scelta gli scenari si è valutato anche questo aspetto.</p>
Agenda 2030 e sviluppo sostenibili	Il piano dovrebbe salvaguardare il <i>no profit</i> che non si avvale di contributi pubblici e che da sempre interviene prima che gli oggetti diventino rifiuti per sostenere iniziative contro la povertà, il disagio e l'indigenza.	<p>osservazione recepita</p> <p>L'argomento è stato affrontato nel capitolo 12 del Piano</p>

Città di Torino		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Criteri localizzativi	<ul style="list-style-type: none"> - salvaguardia delle aree destinate a parco e delle aree attualmente ad uso agricolo; - compensazione degli impatti sulla componente suolo, valutati e quantificati in coerenza con le direttive della D.G.C. della Città di Torino n. mecc. 2019 06078/126 e la pianificazione sovraordinata 	<p><u>osservazione recepita in parte</u></p> <p>Il capitolo dei criteri di localizzazione del PRUBAI inserisce criteri escludenti e penalizzanti al fine di salvaguardare le aree sulla base della normativa e pianificazione territoriale e individua dei criteri per le compensazioni ambientali.</p> <p>Le compensazioni ambientali dovranno essere assicurati in fase di micro localizzazione e nel corso dei procedimenti autorizzativi</p>
Analisi trasporti	<p>Sviluppare scenari che approfondiscano gli impatti legati alle attività di trasporto e trattamento dei rifiuti solidi urbani e alle relative misure di mitigazione e compensazione sulle matrici ambientali, con particolare riferimento alla componenti aria e rumore;</p>	<p><u>osservazione recepita</u></p> <p>L'analisi degli scenari di Piano ricomprende anche la valutazione degli impatti dovuti al trasporto.</p>
siti industriali dismessi e dei siti non ancora oggetto di procedimento di bonifica	<p>Nel censimento si dovrà far riferimento anche alle informazioni delle banche dati disponibili della Città; in particolare le aree che potrebbero essere interessate dalla necessità di bonifica sono quelle relative alle aree a Parco Urbano e Fluviale e le zone nella quale sono previsti interventi di radicale trasformazione urbanistica (ordinariamente aree ex industriali o comunque produttive).</p>	<p><u>osservazione recepita</u></p> <p>Il censimento dei siti dismessi, da realizzarsi in collaborazione con i Servizi regionali interessati e gli enti locali, prevederà l'acquisizione delle informazioni e dei dati presenti nelle banche dati disponibili sul territorio.</p>
	<p>Si richiede che nelle fasi di stesura del Piano sia attivato un coinvolgimento dei Comuni per quanto concerne l'esame delle criticità e la stesura di apposite linee guida regionali orientate alla semplificazione</p>	<p><u>Osservazione recepita in parte</u></p> <p>Il Piano definisce obiettivi ed azioni che dovranno essere attuati negli anni successivi all'approvazione. L'esame delle criticità e la stesura di linee guida prevederanno anche il coinvolgimento degli enti competenti, tra i quali i comuni</p>
	<p>Adozione di criteri di intervento volti a perseguire il grado più efficiente di rimozione del degrado dei suoli e/o di ripristino ambientale. Nel caso di interventi di messa in sicurezza, laddove la destinazione d'uso finale sia a parco e/o a verde pubblico, adottare soluzioni che compatibilmente con le esigenze di bonifica, permettano il corretto sviluppo di vegetazione arborea ed arbustiva volti a contribuire all'incremento dei servizi ecosistemici erogati / erogabili.</p>	<p><u>Osservazione recepita</u></p> <p>Il piano prevede di approfondire tramite appositi studi le tecnologie di bonifica esistenti al fine di valutare ed incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente, promuovendo una gestione sostenibile dei materiali e dei rifiuti prodotti durante la bonifica e individuando buone pratiche di intervento. Saranno privilegiate tecnologie che minimizzino il ricorso all'impermeabilizzazione delle aree e che garantiscono la piena compatibilità dell'intervento di bonifica rispetto agli usi finali, in un'ottica di rinaturalizzazione delle aree destinate a parco/verde pubblico.</p>

Consorzio Servizi Ecologia ed Ambiente “C.S.E.A.”		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Alternative di Piano	Perplessità sugli scenari che prevedono il ricorso alla fabbrica dei materiali.	<p>commento all'osservazione Gli scenari considerati hanno lo scopo di fornire gli elementi utili per la attività dell'Ambito regionale senza ipotecare la scelta della tecnologia impiantistica. Nello specifico lo scenario che prevede la fabbrica dei materiali è stato individuato per applicare la metodologia LCA ad un'alternativa che massimizzava il recupero di materia da contrapporre alle altre alternative che si basano sul recupero energetico.</p>
Obiettivi	Obiettivo comunitario del 10% in discarica: richiesta di chiarimento sull'ambito territoriale di applicazione	<p>commento all'osservazione L'obiettivo 4 del PRUBAI prevede ridurre la quantità di rifiuti urbani collocati in discarica a valori uguali o inferiore al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti. L'obiettivo è da raggiungere a livello regionale</p>
	Il calcolo del raggiungimento degli obiettivi di produzione pro-capite deve tener conto di fattori correttivi legati alla presenza, sul alcune realtà locali, di strutture	<p>commento all'osservazione L'argomento è affrontato nella lr 1/2018</p>
	Azioni specifiche per il trattamento degli scarti di trattamento della RD	<p>osservazione recepita Il Piano prevede l'obiettivo di incentivare un sistema impiantistico regionale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (obiettivo 5 del Piano). Azioni specifiche saranno di competenza del Piano d'ambito</p>
	Attenzione deve essere posta anche ai rifiuti derivanti da eventi naturali imprevisti come ad esempio alluvioni/eventi sismici nonché ai rifiuti generati da eventi di carattere sanitario (COVID 19);	<p>osservazione recepita Il PRUBAI ha posto attenzione ad alcune filiere particolari di rifiuti tra le quali quelle indicate (par 6.7)</p>
	CAM: è raccomandabile che il Piano spinga il più possibile per la loro attuazione concreta	<p>osservazione recepita L'argomento è stato affrontato nel paragrafo 15.5.5 del Piano</p>
Impianti	Sviluppo di impianti di trattamento ceneri pesanti e leggere della termovalorizzazione a oggi smaltite fuori Regione.	<p>osservazione non recepita L'obiettivo 4 del PRUBAI prevede di ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire il 90% di riciclaggio. Allo stato attuale non emergono problematiche in tal senso, visto che i rifiuti sono recuperati in impianti localizzati fuori regione. Occorre comunque sottolineare che il PRUBAI non si pronuncia in merito all'impiantistica di trattamento delle ceneri in quanto occorre valutare se i quantitativi prodotti solo tali da giustificare la sostenibilità ambientale ed</p>

		economica legata alla realizzazione di nuovi impianti nel teritorio regionale -
	Impianti di trattamento Forsu: il totale autorizzato non può essere considerato come indicativo della reale capacità di trattamento, che è di poco superiore alle quantità effettivamente trattate: se già fosse competitiva tale capacità di trattamento, non si vede per quale ragione 150 kt di FORSU siano trattate fuori Regione.	<p><u>osservazione recepita</u></p> <p>Il PRUBAI, nel valutare il fabbisogno di trattamento di FORSU, ha tenuto conto dell'effettive capacità di trattamento degli impianti relativamente alla frazione organica (par 6.6). Occorre comunque precisare che, come evidenziato nel capitolo 5, i quantitativi in uscita dal Piemonte sono compensati da analoghi quantitativi in ingresso.</p>

Aral Spa - Azienda Alessandrina Rifiuti		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Impianti	Impianti di trattamento Forsu: Intercettazione della FORSU e fabbisogno di trattamento: rileva che debbano essere considerate almeno 85.000 ton/anno in più di capienza degli impianti e ciò equivale ad almeno DUE impianti in più di media taglia in luogo di quelli che si potrebbero ipotizzare con un valore intorno ai 110 kg/pro capite. Sulla scorta delle realtà nazionali, indica come riferimento almeno 130 kg pro capite.	<p><u>osservazione recepita</u></p> <p>Il PRUBAI, nel valutare il fabbisogno di trattamento di FORSU, ha tenuto conto dell'effettive capacità di trattamento degli impianti relativamente alla frazione organica (par 6.6) e nel calcolo del fabbisogno ha considerato una produzione annua pro capite di 130 kg (costituita da 90 kb/ab di forsu e 40 kg/ab di verde). La quota sale a 150 kg/ab anno conteggiando anche l'autocompostaggio, il compostaggio di comunità e di prossimità.</p>

Movimento Valledora		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
Localizzazione impianti	<p>Impianti in area Valledora</p> <p>Adozione dei criteri previsti ODG del Consiglio regionale n.486</p>	<p><u>osservazione recepita in parte</u></p> <p>I criteri di localizzazione hanno inserito ulteriori misure di salvaguardia dell'area Valledora che dovranno essere recepite nei PTCP provinciali e comunque presi in considerazione nei procedimenti autorizzativi.</p>
Obiettivi ed Azioni	<p>Rendere efficaci gli obiettivi e le azioni del Piano</p> <p>È auspicabile che la gerarchia di trattamento dei rifiuti sia supportato da contributi alle aziende che attuano dei</p>	<p><u>commento all'osservazione</u></p> <p>Il Piano fornisce gli indirizzi affinché siano perseguiti gli obiettivi di tutela ambientale, di risparmio delle risorse, di ricerca di modelli di sviluppo circolari e di ottimizzazione tecnica. Inoltre il Piano promuove i principi di responsabilizzazione e cooperazione di tutti i soggetti coinvolti, perseguiendo l'economicità, l'efficienza e l'efficacia delle attività.</p> <p><u>osservazione recepita in parte</u></p> <p>Il piano prevede di incrementare il numero di comuni nei quali si applicano sistemi di misura-</p>

Movimento Valledora		
Osservazione	Sintesi della descrizione	Valutazione in merito
	<p>comportamenti virtuosi e da oneri alle ditte che si occupano di incenerimento o discarica, nonché dall'applicazione della tariffa puntuale in base alla quantità di rifiuti prodotta</p>	<p>zione dei rifiuti, anche collegati alla tariffa puntuale.</p>
	<p>Il regolamento BU12S3 21/03/2019, riguardante ‘Disciplina degli adempimenti in materia di tributo speciale per il deposito in discarica dei rifiuti (articoli 15, comma 3 e 16 della legge regionale 10 gennaio 2018, n. 1’, deve essere rivisto nella parte in cui specifica la percentuale minima di recupero con la disposizione di periodiche revisioni che aumentino la quantità di materiale da recuperare</p>	<p>osservazione recepita in parte Il Piano essendo un aggiornamento del PRGRU 2016-2020 prosegue su alcune azioni tra cui “individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica” nell’ambito dell’obiettivo specifico di “Riduzione dei quantitativi di rifiuti conferiti in discarica, sia in regione che in regioni limitrofe”.</p>

Tabella 30 Contributo dell’Organo Tecnico Regionale .

Osservazione	Descrizione	Valutazione in merito
Osservazioni di carattere metodologico		
Contesto ambientale	<p>Rispetto agli elementi di approfondimento e alle fonti di informazione, il Rapporto sullo Stato dell’ambiente non sempre può considerarsi esaustivo (es. per situazione siti contaminati le fonti sono l’ASCO e/o la documentazione sui singoli procedimenti di bonifica).</p> <p>Nello specifico Integrare le componenti definite nel RPA con i seguenti approfondimenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> Acque Sotterranee: inquinamento diffuso delle acque sotterranee e progetto pilota di Arpa sulle modalità di definire i valori di fondo per solventi clorurati; Considerare anche la presenza di sostanze non normate (“inquinanti emergenti”) tipo i PFAS. Suolo: inquinamento diffuso del suolo; Salute: integrare con studio epidemiologico SPOT 2 per l’inceneritore del Gerbido; Aria: impatto delle emissioni in atmosfera del comparto rifiuti (comprensivo anche della movimentazione dei rifiuti su gomma) e delle emissioni odorigene. <p>Per le emissioni in atmosfera occorre fare riferimento anche all’inventario regionale emissioni (macrosettore 9)</p> <p>Agricoltura e Zootecnia: si suggerisce l’uso del Data Warehouse Anagrafe agricola (https://servizi.regione.piemonte.it/catalogo/anagrafe-agricola-data-warehouse)</p>	<p>osservazione recepita Gli approfondimenti, secondo le indicazioni riportate nel contributo, sono stati sviluppati nel capitolo relativo all’analisi di contesto ambientale contenuto nel RA.</p>
Analisi del contesto normativo e adeguatezza dell’analisi di coerenza esterna	In riferimento al contesto normativo: il PRU-BAI e il RA dovranno far riferimento anche a: Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) sia per le azioni riferite ai rifiuti che per le bonifiche	<p>osservazione recepita I rispettivi capitoli del Piano e del RA sono stati integrati con i riferimenti normativi segnalati. I Piani e i programmi più significativi rispetto a rifiuti e bonifiche sono stati sottoposti ad anali-</p>

	<p>Nuova Strategia europea di Adattamento al Cambiamento Climatico</p> <p>Strategia Italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra</p> <p>Conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per impianti di trattamento rifiuti (DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018 e DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2019/2010 DELLA COMMISSIONE del 12 novembre 2019)</p> <p>Strategia UE per la biodiversità entro il 2030 – “Riportare la natura nella nostra vita</p> <p>Disposizioni di legge riferite al rischio idraulico: oltre al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI), occorre prendere in considerazione anche il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) e la cartografia tematica dei Piani Regolatori Generali a scala comunale adeguati al PAI (in base alle Norme di Attuazione del PAI (art. 18)</p> <p>Direttiva Nitrati;</p> <p>Legislazione in Ambito forestale</p> <p>Sostituire Piano Regionale di Prevenzione con il riferimento al Piano Nazionale di Prevenzione 2020-2025 (PNP)</p>	si di coerenza esterna
Obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al piano	<p>Nella tabella 6.1 (pag. 56 del RPA) al punto “III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE, III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico, Goal 6”, si chiede di integrare l'esempio di obiettivo riferito alla “programmazione di interventi di bonifica” con la precisazione “per impedire o ridurre al minimo il passaggio dei contaminanti dalla matrice suolo alla matrice acque”.</p> <p>Si suggerisce, inoltre, di tenere in considerazione gli indicatori ISTAT per la misurazione dello sviluppo sostenibile e il monitoraggio dei suoi obiettivi e gli indicatori per la misura del benessere (BES).</p>	<p>osservazione recepita in parte</p> <p>Sono stati rivisti gli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRUBAI</p>
Valutazione degli effetti ambientali e degli scenari di Piano	<p>Rifiuti: siano presi in considerazione gli indicatori in funzione delle nuove tecnologie impiantistiche (es. digestori per biometano) e dei nuovi valori emissivi.</p> <p>Integrare con una valutazione sui trasporti legati all'approvvigionamento del rifiuto, che incidono in maniera non trascurabile sul bilancio GHG dell'intero processo.</p> <p>Bonifiche: alla tabella 8.3 si osserva che lo stato chimico delle acque sotterranee è un indicatore che non sembra avere scala idonea a valutare gli effetti della bonifica di siti puntuali, è invece idoneo a valutare l'inquinamento diffuso; dovranno pertanto essere considerati altri indicatori.</p>	<p>osservazione recepita in parte</p> <p>Nel RA è stata effettuata una valutazione degli scenari relativamente agli impianti di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati utilizzando la metodologia LCA e i fattori emissivi reali degli impianti (dopo una valutazione della coerenza con le BAT).</p> <p>Per quanto riguarda gli impianti di trattamento della FORSU il Piano, fa una valutazione del fabbisogno impiantistico non soddisfatto, promuovendo la riconversione degli impianti esistenti in impianti di digestione anaerobica con produzione di Biometano. Su questo tema diversi studi e ricerche attribuiscono un contributo positivo della Digestione Anaerobica nella gestione dei rifiuti organici confrontandola con</p>

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

		l'opzione del solo compostaggio o dello smaltimento diretto. Su tutti gli indicatori energetici/ambientali l'opzione integrata digestione+ compostaggio è indicata come migliore soluzione.
Valutazione di Incidenza Ambientale	Pare opportuno che vengano identificati i siti Natura 2000 maggiormente vulnerabili, soggetti in particolar modo alle modifiche ambientali legate al Piano, valutandone il grado di minaccia sulla base degli habitat e specie presenti e definendo possibilmente degli ambiti di influenza indiretta che possono guidare la fase di screening per l'assoggettabilità a VINCA.	osservazione recepita La valutazione di incidenza ricompresa nel RA ha fatto una valutazione dei siti di rete Natura 2000 sia rispetto agli effetti legati alla componente rifiuti che a quella delle bonifiche.
Piano di monitoraggio	Indicatori di contesto e di processo: mantenere gli indicatori quelli per cui è verosimile una misurazione definendoli in modo coerente e utile alla realizzazione degli obiettivi e delle azioni di piano Indicatori descrittivi/di contributi: Vengono suggeriti alcuni indicatori tra i quali: Matrice Suolo: Rifiuti integrale con un indicatore relativo alla sostanza organica sottratta al ciclo dei rifiuti e restituita all'agricoltura, sia come t/anno sia come % sul totale raccolto con FORSU. Bonifiche integrale con un indicatore qualitativo relativo allo stato chimico di suolo e sottosuolo e per il tema dell'inquinamento diffuso Indicatore potrebbe rilevare la superficie dei terreni bonificati e restituiti all'agricoltura in termini di ha/anno. Indicatori Prestazionali Bonifiche: integrale con indicatori che consentano di verificare il raggiungimento degli obiettivi specifici previsti dal Piano (es. in termine di accelerazione dei procedimenti, finanziamenti...).	osservazione recepita Secondo le indicazioni riportate nel contributo, nel PMA sono stati individuati gli opportuni indicatori per cui è verosimile una misurazione e un monitoraggio negli anni di validità del Piano. Ne consegue che alcune proposte puntuali di integrazione di indicatori (es quelli relativi alla matrice suolo per le bonifiche) non sono stati recepiti in quanto al momento non misurabili. Inoltre il contributo del Piano sullo stato chimico di suolo e sottosuolo si ritiene incidere in modo poco significativo. Valutazioni di dettaglio sullo stato del suolo/sottosuolo derivano comunque da misurazioni delle CSC effettuate sito specifiche.
Osservazioni riferite al PIANO		
Analisi del contesto dell'attuale Pianificazione e stato di fatto	Rifiuti: Approfondimenti e analisi di alcune specifiche filiere: - tessili; - RAEE; - ingombranti;	osservazione recepita Il PRUBAI nei capitoli relativi alle analisi dello stato di fatto ha integrato con gli spunti di approfondimento provenienti dall'OTR ritenuti funzionali.

	<p>- Plastica e nello specifico il Plasmix (Il RA dovrebbe rappresentare la situazione degli impianti di riciclo ad oggi disponibili in Piemonte le soluzioni tecnologiche in evoluzione per il trattamento del Plasmix)</p> <p>- filiere di seconda destinazione dei Rifiuti decadenti e degli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate;</p> <p>Bonifiche: RA/Piano potrebbe contenere una parte che riprende gli obiettivi e le azioni del Piano del 2000 e 'rendiconti' le attività portate avanti negli anni con riferimento alle previsioni di Piano. Il RA dovrà contenere una analisi più dettagliata dello stato di fatto (per i siti di interesse regionale e per la situazione della contaminazione diffusa); Implementare la descrizione delle stato di fatto con un'analisi in merito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - punti vendita carburanti; - descrizione dei siti in ...; - tecnologie di bonifica utilizzate; <p>Sviluppo dell'analisi SWOT</p>	
Osservazioni riferite al PIANO _ Osservazioni specifiche in merito agli obiettivi ed azioni proposte nel Piano - RIFIUTI		
Indicazioni generali per la definizione di obiettivi ed azioni	<p>Si ritiene che tutte le scelte e le politiche di intervento debbano essere ricondotte ai criteri di priorità nella gestione dei rifiuti.</p> <p>I Piano/RA deve ricomprendere quelle azioni che costituiscono le scelte differenziali dell'Aggiornamento rispetto al Piano vigente, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> - includere i rifiuti derivanti dal trattamento dei RInd e gli scarti della RD nelle previsioni impiantistiche; - definire le azioni e le priorità che si prefiggono di attuare gli obiettivi delle direttive comunitarie ed in particolare sulla riduzione della produzione dei rifiuti; <p>Prevedere delle politiche di riduzione della produzione di Rifiuti Urbani: in tale contesto vanno ricondotte le strategie per tendere al raggiungimento degli obiettivi relativi al target di Piano previsto per il 2020, le azioni per incentivare il riutilizzo e le strategie per la riduzione dei rifiuti alimentari e degli imballaggi;</p> <p>Individuare obiettivi ed azioni per le filiere: tessili, RAEE, Ingombranti, Plastiche, rifiuti derivanti da eventi naturali imprevisti, quali alluvioni o eventi sismici. Per questi ultimi coordinamento con gli strumenti di pianificazione di protezione civile a scala regionale e provinciale.</p> <p>Per singola filiera di rifiuto sviluppare delle ricerche e delle sinergie con il mondo imprenditoriale e effettuare un analisi delle ricadute</p>	<p>osservazione recepita in parte</p> <p>Il PRUBAI nei capitoli relativi alle analisi dello stato di fatto ha integrato con gli spunti di approfondimento provenienti dall'OTR come già previsto anche dall'atto di indirizzo.</p> <p>Alcune indicazioni riguarderanno la fase attuazione del Piano</p>

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

	<p>ambientali al fine di incentivare la riconversione dell'impiantistica per sviluppare la simbiosi industriale</p> <p>Impiantistica</p> <p>La costruzione di nuovi impianti di trattamento dovrà avvenire nell'ambito di una programmazione coerente con i criteri di priorità della gestione dei rifiuti e che tenga conto delle esigenze di trattamento derivanti da altre tipologie di rifiuti (es. fanghi di depurazione)</p> <p>Per il Recupero energetico: definire le modalità del cambiamento di strategia dell'attuale pianificazione</p>	
Criteri localizzativi impianti di gestione dei rifiuti	<p>Il contributo rileva la necessità di considerare tra i criteri escludenti e penalizzanti relativamente a Zone umide, zone caratterizzate dalla presenza di fontanili esterni alla fascia individuata nel PTA come zona di protezione delle acque destinate al consumo umano, le aree a monte idraulico di siti Natura 2000. Andranno inoltre aggiornati i tratti di Rete Ecologica Regionale già riconosciuti dal Tavolo di Lavoro regionale sull'argomento</p> <p>Inoltre si dovrebbero approfondire le prime individuazioni sul territorio regionale dei Paesaggi Rurali Storici, le interazioni delle potenziali localizzazioni degli impianti con il reticolo irriguo e le ricadute delle localizzazioni previste su:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) aree agricole di pregio, b) aree vocate alla produzione, in essere o potenziale, di prodotti DOC, DOP, IGP, STG, PAT c) terreni adibiti ad agricoltura biologica <p>Valutare le componenti Geologia e dissesto per definire i criteri per l'ubicazione o l'esclusione degli impianti, come peraltro già avviene nei piani rifiuti attualmente vigenti.</p> <p>di definire criteri per la localizzazione degli impianti di compostaggio.</p> <p>Individuare delle Compensazioni che abbiano una coerenza con i servizi ecosistemici perduti, ad esempio puntando a recuperare ai fini agricoli porzioni di territorio abbandonate di superficie equiparabile a quella perduta.</p>	<p>osservazione recepita</p> <p>Nel Piano si è proceduto a rivedere ed aggiornare i contenuti dei criteri di localizzazione individuati nella precedente programmazione a seguito di un lavoro condiviso con le altre Direzioni Regionali e le Province/CMTO nel corso del quale si sono analizzate in dettaglio le i contributi dell'OTR</p>
Frazione organica produzione e trattamento	<p>Evitare lo spargimento del digestato stesso sui terreni, senza un ulteriore processo di compostaggio aerobico.</p>	<p>osservazione recepita</p> <p>Già il Piano del 2016 conteneva questa indicazione che è stata ribadita nel Piano di privilegiare l'avvio del digestato al compostaggio</p>
Trasporti	<p>Individuare criteri di ottimizzazione dei trasporti volti a limitare le emissioni derivanti dalla movimentazione dei rifiuti dai centri di raccolta agli impianti di trattamento.</p>	<p>osservazione recepita</p> <p>Il Piano promuove l'applicazione dei CAM che prevedono specifiche disposizioni in merito ai mezzi di trasporto.</p>

Osservazioni riferite al PIANO _ Osservazioni specifiche in merito ai contenuti agli obiettivi ed azioni proposte nel Piano - BO-

DEFINIZIONE DEI CRITERI DI GERARCHIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI BONIFICA		
Definizione dei criteri di gerarchizzazione degli interventi di bonifica	I nuovi criteri per l'individuazione delle priorità per la bonifica dei siti dovranno essere funzionali a orientare le risorse pubbliche verso la bonifica dei siti con maggiore criticità ambientale;	osservazione recepta Il Piano ha definito nuovi indicatori per la valutazione del rischio relativo finalizzati alla gerarchizzazione degli interventi di bonifica. I criteri sono stati definiti in collaborazione con Arpa e nell'ambito di un confronto tecnico Regioni/ISPRA.
	Analisi di rischio tramite sistemi GIS	osservazione recepta in parte Per alcuni indicatori individuati è possibile reperire i dati dalle banche dati del geoportale regionale, non per tutti gli indicatori è possibile proporre delle analisi territoriali tramite GIS.
Anagrafe dei siti contaminati (ASCO)	Revisione di ASCO al fine di introdurre nuove funzionalità (es: integrazione con i criteri di priorità, superficie dei siti, integrazione con "Mosaico")	osservazione recepta L'attività di revisione dell'ASCO riguarderà la fase di attuazione della pianificazione, sarà attuata in sinergia con i contenuti della banca dati nazionale MOSAICO e provvederà ad integrare varie funzionalità tra le quali un servizio web gis di acquisizione e restituzione dei dati.
Tecnologie di bonifica	Considerazioni ed indirizzi sui criteri tecnici per gli interventi di bonifica	osservazione recepta il piano prevede di approfondire tramite appositi studi le tecnologie di bonifica esistenti al fine di valutare ed incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente, promuovendo una gestione sostenibile dei materiali e dei rifiuti prodotti durante la bonifica e individuando buone pratiche di intervento.
Attività di prevenzione	Valutare tra le azioni l'inserimento di "maggiore controllo delle aree dismesse e le attività sui siti orfani, che possono contribuire al controllo della contaminazione presente, all'isolamento delle sorgenti di contaminazione e alla riduzione della migrazione della contaminazione tra diversi comparti ambientali"	osservazione recepta Il PA includerà tra le azioni la proposta dell'OTR, attuabile tramite il censimento delle aree dismesse e i programmi di finanziamento dei siti orfani.
Terre Rocce da Scavo	In coerenza con uno degli obiettivi del Piano Rifiuti Speciali di minimizzazione del ricorso alla discarica per i rifiuti con codice 17; potrebbe essere opportuno tenere in considerazione questo obiettivo con riferimento ai terreni da siti contaminati prevedendo modalità che minimizzino il ricorso allo 'scavo e smaltimento'.	osservazione recepta Il piano prevede di approfondire tramite appositi studi le tecnologie di bonifica, privilegiando tecnologie di bonifica "in situ" o "on site" e minimizzando la produzione di rifiuti prodotti dalle attività di bonifica, compresi i rifiuti con codice 17.
Punti vendita carburanti	Incrementare la conoscenza dei siti con informazioni in merito a: quanti sono i siti a carico del pubblico e quanti sono i siti a carico dei	osservazione recepta L'argomento è stato trattato nel capitolo 4 del RA. I punti vendita carburanti sono una tipologia di siti contaminati per i quali di norma vi è

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

	soggetti privati, e a che punto del procedimento si trovano	un soggetto privato che agisce. Non sono compresi ad oggi ex punti vendita carburante tra i siti c.d. "orfani".
Comunicazione e formazione	Promozione e/o l'organizzazione da parte della Regione Piemonte di Corsi di Aggiornamento per gli Ordini Professionali interessati, a partire da quelli di Geologi e Ingegneri.	<u>osservazione recepita</u> Tra gli Obiettivi di Sostenibilità ambientale pertinenti al PRUBAI è previsto l'obiettivo "Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, promuovere la partecipazione dei cittadini e l'istruzione e la formazione in campo ambientale" relativo sia per la parte rifiuti che per le bonifiche

Al fine di una condivisione dei principali contenuti del documento con i Soggetti che da sempre contribuiscono a definire le strategie comuni di intervento a livello regionale nella gestione dei rifiuti urbani, in applicazione dell'articolo 13 della legge regionale 24 maggio 2012, n. 7 è stato convocato il 6 aprile 2022 Comitato tecnico della Conferenza regionale dell'ambiente per un primo confronto sulla bozza del documento di Piano sui rifiuti urbani. Dalla consultazione sono emerse alcune considerazioni a cui è stato dato riscontro con nota Prot 58710 del 11 maggio 2022.

CAPITOLO 4 - DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

Definire l'ambito di influenza ambientale del PRUBAI significa identificare gli aspetti ambientali ed i comparti con cui interagisce, determinando potenziali effetti sull'ambiente. Le interazioni tra le previsioni del Piano e l'ambiente sono individuate successivamente in questo capitolo evidenziando che l'esistenza di un'interazione non è da interpretarsi sempre in modo negativo; dall'interazione tra il PRUBAI e l'ambiente circostante possono infatti generarsi anche effetti ambientali positivi.

Il bacino di influenza del Piano è individuato nell'intero territorio della Regione Piemonte.

Nei paragrafi successivi sarà dettagliato il contesto ambientale con le finalità di:

- descrivere lo stato dell'ambiente, anche considerando le criticità del contesto ambientale su cui il PRUBAI può avere effetti significativi;
- delineare, per ciascuna tematica ambientale e antropica, la possibilità di individuare e proporre alcuni indicatori, sinteticamente descritti, che possono essere utilizzati per supportare la fase di monitoraggio relativa all'attuazione del piano.

In particolare, l'attenzione è posta sui seguenti aspetti ambientali pertinenti all'attuazione del PRUBAI:

1. Tematiche Ambientali:

- biodiversità (comprendente anche il tema foreste);
- paesaggio, beni culturali e materiali;
- suolo e consumo del suolo;
- aria;
- clima e cambiamento climatico;
- acqua;

2. Tematiche Antropiche:

- salute umana;
- agricoltura e zootecnia;
- energia;
- mobilità e trasporti;
- rifiuti

Per ciascuna tematica sono utilizzate le informazioni:

- più aggiornate disponibili;
- prodotte prevalentemente da fonti istituzionali;
- caratterizzate da omogeneità sul territorio regionale e per le quali è presente una serie storica ed è previsto un aggiornamento futuro.

Nella tabella seguente si riassumono le analisi condotte e le fonti di informazioni utilizzate; in generale è utile segnalare che il riferimento principale per l'analisi del livello di qualità delle componenti ambientali in Piemonte e delle loro principali criticità è la Relazione sullo Stato dell'Ambiente (anno 2020).²

² La Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte è il documento che racchiude e riassume tutte le informazioni sulle condizioni ambientali e la loro evoluzione nel tempo. Questo documento redatto annualmente da Arpa Piemonte in collaborazione con la Re-

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Tabella 31 Sintesi delle componenti ambientali, delle tematiche approfondite e delle fonti utilizzate

Componente	Tematiche approfondite	Fonte dell'informazione esempi
Biodiversità	Siti RN2000 e le aree protette	Relazione sullo stato dell'ambiente Zone umide in Piemonte, pubblicazione
	descrizione della rete ecologica	Carta forestale edizione 2016
	foreste	Foreste e biodiversità Un patrimonio da tutelare
Paesaggio	Descrizione dello stato di fatto con attenzione alle principali interferenze con rifiuti e bonifiche	Relazione sullo stato dell'ambiente
		Piano Paesaggistico regionale
Suolo /consumo del suolo	Analisi e monitoraggio sull'uso e consumo del suolo	Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Ed. 2020 (SNPA)
	Valutazione delle aree dismesse	Relazione sullo stato dell'ambiente
	Qualità del suolo e sottosuolo	Relazioni Arpa Anagrafe regionale dei Siti contaminati (ASCO)
Aria	Analisi dello stato di qualità dell'aria e dettaglio sugli inquinanti potenzialmente determinati da attività di gestione dei rifiuti	Relazione sullo stato dell'ambiente Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria (SRRQA); Inventario regionale delle Emissioni in atmosfera (IREA); INEMAR; Piano della Qualità dell'Aria;
Clima e Cambiamento Climatico	Valutazione sui gas climalteranti derivanti dall'attività di gestione dei rifiuti	Relazione sullo stato dell'ambiente Studi e approfondimenti specifici
Acqua	Rischio Idraulico	Piano del Bacino del Po e cartografia
	Indicazioni sullo stato della qualità delle acque superficiali e sotterranee	Relazione sullo stato dell'ambiente Dati della rete di monitoraggio regionale Proposta di Piano di tutela delle acque e cartografia
Salute umana	Descrizione sullo stato di salute della popolazione	Studi epidemiologici Relazione sullo stato dell'Ambiente Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025
Agricoltura e zootecnia	Descrizione dello stato di fatto	Relazione sullo stato dell'ambiente Data Warehouse Anagrafe agricola (https://servizi.regionepiemonte.it/cata-

gione Piemonte, presenta la sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati. È consultabile al seguente link: <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2020/it>

Componente	Tematiche approfondite	Fonte dell'informazione esempi
		logo/anagrafe-agricola-data-warehouse)
Energia	Stato di fatto	Relazione sullo stato dell'ambiente Rapporto Statistico sull'Energia anno 2020
	Analisi e incidenza della parte dell'energia prodotta dai rifiuti	Relazione sullo stato dell'ambiente Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale
Mobilità e trasporti	Descrizione dello stato di fatto Incidenza delle attività logistiche dovute alla raccolta e trasporto dei rifiuti	Piano dei trasporti Pianificazione regionale in materia di mobilità e trasporti Relazione sullo stato dell'ambiente REPORT 2017 SULLA MOBILITÀ VEICOLARE IN PIEMONTE
Rifiuti	Stato di fatto sui rifiuti speciali	Catasto regionale rifiuti (Arpa Piemonte) I rapporto del PMA del PRSS del 2018

Nel PMA gli indicatori di stato o di contesto permetteranno di evidenziarne lo stato e l'andamento nel tempo.

4.1 Biodiversità

Descrizione dello stato e del trend della componente

La biodiversità è la variabilità degli organismi viventi, degli ecosistemi terrestri, acquisiti e i complessi ecologici che essi costituiscono. Essa è un elemento fondamentale per la salute del pianeta ed è frutto di una lenta evoluzione che ha permesso alla vita di adattarsi alle più diverse condizioni ambientali.

La direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992 (direttiva "Habitat") si prefigge di promuovere la conservazione della biodiversità mediante il mantenimento e/o il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche contribuendo così all'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità su tutto il territorio europeo. Con tale direttiva, l'Unione Europea si è impegnata nella conservazione della biodiversità, integrando la legislazione comunitaria sulla protezione della natura emanata con la direttiva 79/409/CEE del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici (sostituita dalla direttiva 2009/147/CE).

Si definisce così un quadro comune per la conservazione delle piante e degli animali e degli habitat, attraverso la creazione di una rete coerente di ambienti da tutelare, la cosiddetta "*Rete Natura 2000*". Lo stato di conservazione delle specie e degli habitat di interesse comunitario e le misure intraprese per la loro salvaguardia, sono oggetto di monitoraggio costante.

I dati sulla biodiversità in Piemonte evidenziano che il territorio piemontese è caratterizzato da una grande varietà di specie animali e vegetali. La presenza in Piemonte di 3 zone biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea) garantisce un buon livello di biodiversità malgrado l'elevato grado di urbanizzazione, la presenza antropica diffusa e un elevato consumo di suolo.

In sintesi:

Specie vegetali: sono presenti più di 4.200 specie; inoltre, per quanto riguarda le piante vascolari, il Piemonte è la regione italiana più ricca di specie;

Fauna: 400 specie di uccelli, 113 specie di mammiferi, 56 di rettili e anfibi, 81 di pesci, 3730 di invertebrati, 20 di altri gruppi.

Una problematica che minaccia la biodiversità regionale è rappresentata dalla presenza di un elevato numero di specie esotiche vegetali e animali.

Per quanto riguarda la componente vegetale, le entità censite sono 371; si tratta di un valore che corrisponde al 36% delle 1.023 specie vegetali esotiche segnalate in Italia e che colloca il Piemonte al terzo posto in Italia come numero di specie esotiche presenti.

Tuttavia la biodiversità si distribuisce in maniera disomogenea sul territorio a causa di diversi fattori di frammentazione sia naturali che antropici (principalmente l'incremento del consumo di suolo, la presenza antropica diffusa, lo sviluppo dell'agricoltura intensiva). Questi fattori determinano una riduzione del livello di biodiversità e del livello di connessione ecologica del territorio e quindi aumentano il rischio di estinzione di singole specie e una generale riduzione del livello di resilienza del territorio. Se le aree in cui si trovano distribuite le specie vengono connesse tra loro mediante dei corridoi ecologici, si creano i presupposti per ridurre il livello di frammentazione e isolamento delle popolazioni mediante la creazione di quella che viene definita *Rete Ecologica*.

Siti RN2000 e le aree protette

Con legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" sono state istituite 104 Aree protette gestite da 12 Enti strumentali della Regione Piemonte e da enti locali - per un totale di 152.013 ettari - che si sommano a due Parchi Nazionali: il Gran Paradiso (istituito nel 1922) e la Val Grande (istituito nel 1992) che interessano complessivamente una superficie di 48.527 ettari. In totale quindi le aree protette insistenti sul territorio della Regione Piemonte hanno una superficie complessiva di 200.540 ettari.

Occorre però rammentare che il regime di tutela della biodiversità in Piemonte si traduce non solo nella identificazione di Parchi e Riserve naturali, quali aree naturali protette in senso territoriale e giuridico, ma anche nella presenza di siti della rete Natura 2000 (SIC - Siti di Importanza Comunitaria, ZSC - Zone Speciali di Conservazione e ZPS - Zone di protezione Speciali). L'identificazione sul territorio regionale di 152 siti della Rete Natura 2000 che si sovrappongono territorialmente in molti casi, ma non in tutti, ai territori delle aree naturali protette piemontesi, ha comportato la protezione di altri territori, per un totale, comprensivo di altre zone importanti per la biodiversità (Aree contigue, Zone naturali di salvaguardia e altre aree) di 459.052 ettari complessivi, interessando più del 18% del territorio regionale.

Figura 32 Superficie territorio tutelato in Piemonte

Tipo di area	numero siti	ettari (ha)	% su superficie regionale
Aree Naturali Protette(*)	104	200.540	7,90
Altre aree (**)	26	54.440	2,14
Rete Natura 2000 (***)	152	403.974	15,91
Totale		459.052	18,08

(*) 28 Parchi naturali regionali, 2 Parchi nazionali (considerando solo la porzione piemontese del Gran Paradiso), 67 Riserve naturali regionali
(**) 13 Aree Contigue, 13 Zone naturali di salvaguardia, 7 Riserve speciali e i corridoi Ecologici e altre aree importanti per la biodiversità
(***) 122 ZSC, 11 SIC, 51 ZPS

Fonte: Regione Piemonte

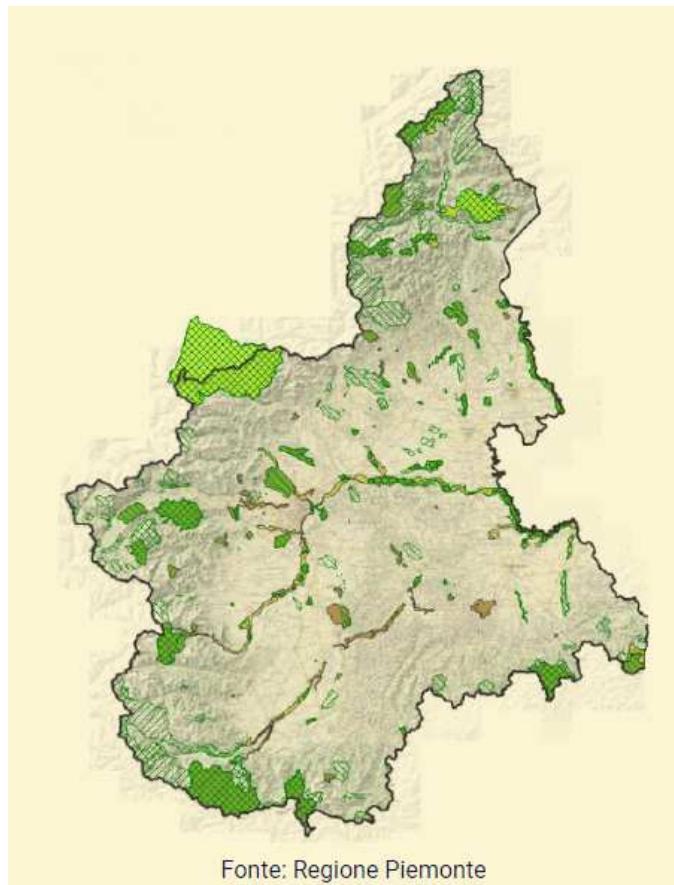
Rete ecologica

Con la DGR 27-7183 approvata il 3/03/14 è stato formalizzato gruppo di lavoro interdirezionale per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale con il supporto tecnico-scientifico di Arpa Piemonte. L'obiettivo del gruppo di lavoro è coordinare l'implementazione del disegno di Rete Ecologica Regionale contenuto negli strumenti di pianificazione regionale e previsto dalla LR 19/09 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" .

La metodologia elaborata da Regione Piemonte e Arpa Piemonte è stata approvata dalla Giunta Regionale con la DGR 52-1979 del 31/07/15 ed è volta ad identificare e cartografare le aree più importanti per la conservazione della biodiversità. Si ritrova descritta nell'allegato alla DGR.

La metodologia completa è consultabile sul sito di Arpa Piemonte all'indirizzo: <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temiambientali/ecosistemi-e-biodiversita/reti-ec.>

Figura 33 La Rete Ecologica



Fonte: Regione Piemonte

La legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" ha riconosciuto l'importanza dell'ambiente naturale in quanto valore universale attuale e per le generazioni future, definendo le modalità per la conservazione della biodiversità e per la gestione dei territori facenti parte della **rete ecologica regionale**. In particolare all'art. 2 ha stabilito che questa è composta dalle seguenti aree:

- a) il sistema delle aree protette del Piemonte;
- a bis) le aree contigue;
- b) le zone speciali di conservazione, i siti di importanza comunitaria proposti ed approvati e le zone di protezione speciale, facenti parte della rete Natura 2000;
- b bis) le zone naturali di salvaguardia;
- c) i corridoi ecologici;
- c bis) altre aree ed elementi territoriali importanti per la biodiversità.

Zone umide

Il termine "zona umida" viene attribuito ad una varietà di ambienti accomunati sia dalla presenza di acqua sia di vegetazione igrofila. Tale eterogeneità si traduce in una molteplicità di denominazioni in ambito internazionale che rendono difficoltoso il raggiungimento di una definizione univoca e ricono-

sciuta; difficoltà che risulta altresì legata alle caratteristiche peculiari che questi ambienti presentano. La presenza di tali ambienti può essere verificata tramite la banca dati Zone Umide della Regione Piemonte, consultabile all'indirizzo web:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/conservazione-salvaguardia/zone-umide-piemonte>.

In particolare, si ricorda la presenza delle seguenti tipologie di Zone Umide: 1. Laghi – 2. Stagni e paludi – 3. Torbiere – 4. Acquitrini e pozze – 5. Boschi umidi 6. Zone perifluvali – 7. Laghi di cava – 8. Invasi artificiali

Foreste

Dalla carta forestale edizione 2016 risulta che la superficie forestale complessiva del Piemonte, al 2016, è di 976.953 ha con una tendenza all'incremento della superficie boscata che, dal secondo dopoguerra, è quasi raddoppiata.

Anche per le specie forestali è importante il mantenimento della loro biodiversità. La Regione Piemonte recependo tale necessità ha promosso le azioni utili a tale scopo anche per le specie forestali.

La biodiversità forestale considera non solo la varietà di specie arboree in bosco, ma l'insieme delle specie animali e vegetali presenti e le condizioni ecologiche che ne determinano la presenza.

Nei diversi habitat forestali presenti in Piemonte, il livello di biodiversità è molto variabile, sia in relazione alle caratteristiche naturali, sia al tipo di utilizzo storico da parte dell'uomo che può portare cambiamenti alla composizione specifica, alla struttura o all'estensione dei boschi.

Particolare attenzione occorre rivolgere all'introduzione di specie esotiche invasive in quanto fattore di diminuzione della biodiversità.

Infatti negli ambienti forestali la diffusione delle invasive può essere causa di forte degrado, poiché ne modifica la composizione specifica e ne altera la struttura, con conseguenze sulla produzione, protezione dei versanti, conservazione della biodiversità ed anche del paesaggio.

Un approfondimento su questo argomento è stato ben sviluppato nella guida *"Foreste e biodiversità - Un patrimonio da tutelare"* scaricabile al seguente link:

Effetti dei rifiuti e delle bonifiche sulla componente

I rapporti esistenti tra gestione di rifiuti e bonifiche e biodiversità sono molteplici, essendo la gestione dei rifiuti e delle bonifiche attività che vanno potenzialmente ad incidere (in modo positivo o negativo) sulle diverse matrici ambientali e, di conseguenza, sulle popolazioni animali e vegetali che li abitano.

Se da un lato la realizzazione di nuovi impianti di trattamento rifiuti va a incidere sul consumo di suolo, con possibile perdita di biodiversità, dall'altro interventi di riduzione della produzione, così come la minimizzazione del ricorso alla discarica, contribuiscono alla diminuzione degli impatti sulle matrici ambientali considerate. Si rileva a tal proposito che l'aggiornamento dei criteri localizzativi ha inserito quale elemento escludente la presenza dei siti di Rete Natura 2000.

Occorre ancora rilevare che l'inserimento di un impianto deve essere compensato con attività specifiche che hanno lo scopo di preservare, proteggere e risanare l'ambiente circostante.

Per quanto riguarda le bonifiche, accelerare le procedure in corso, soprattutto per quegli interventi ad elevata priorità che interferiscono con aree sensibili in termini di biodiversità (aree della rete Natura 2000 e aree protette), costituisce un'azione che introduce un miglioramento in termini di impatto potenziale, soprattutto localizzato, sulle componenti fauna e flora

Inoltre la realizzazione degli interventi di bonifica, qualora inserita in zone particolarmente delicate, potrebbe comportare effetti negativi in termini di distruzione di habitat o disturbo a specie selvatiche. Tale tipologia di impatto ha comunque caratteristiche molto localizzate e limitate temporalmente e i benefici a bonifica avvenuta generano impatti positivi superiori soprattutto sul lungo periodo. Inoltre dovranno essere utilizzate tutte le opportune misure di mitigazione durante la realizzazione dell'intervento al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti.

4.2 Paesaggio beni culturali e materiali

Descrizione dello stato di fatto con attenzione alle principali interferenze con rifiuti e bonifiche

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) rappresenta il documento di riferimento per la conoscenza e il governo del sistema paesaggistico piemontese.

L'analisi effettuata restituisce un panorama del territorio piemontese, articolato in diverse tipologie paesaggistiche, originate dalla stessa collocazione geografica situata alla testata del bacino padano. Tale posizione risulta determinante per la tipologia dei processi di morfogenesi, di costituzione dei linamenti geomorfologici e di copertura delle terre. Ne discende un mosaico estremamente variegato di paesaggi, molti dei quali presentano caratteri di unicità nel contesto delle regioni circostanti, mentre altri vi si raccordano con continuità.

Il Piano paesaggistico regionale (PPR) disciplina la pianificazione del paesaggio e, unitamente al Piano territoriale regionale (PTR), definisce gli indirizzi strategici per lo sviluppo sostenibile del territorio del Piemonte.

L'obiettivo principale del PPR è quello di concorrere allo sviluppo sostenibile del Piemonte, dare concrete risposte alle richieste di vivibilità ambientale delle attuali e delle future generazioni e porre le basi per una piena fruizione sociale delle risorse naturali e culturali. Per soddisfare pienamente tali finalità il Piano paesaggistico ha messo a punto un sistema di analisi e pianificazione del territorio regionale che si articola secondo gli aspetti di seguito riportati:

Approcci tematici

Particolare rilevanza è stata attribuita in questo contesto agli aspetti:

- naturalistico-ambientali (fisici ed ecosistemici);
- storico-culturali;
- percettivo-identitari;
- morfologico-insediativi.

Inoltre è stato approvato, con Decreto del Presidente della Giunta regionale del 22 marzo 2019, n. 4/R, il Regolamento regionale attuativo del Piano paesaggistico regionale (PPR), entrato in vigore il 12 aprile 2019. Il Regolamento disciplina in particolare:

- l'adeguamento al PPR degli strumenti di pianificazione;
- l'esame delle varianti agli strumenti di pianificazione che non costituiscono adeguamento al PPR;
- la verifica di conformità con le disposizioni del PPR degli interventi soggetti al rilascio di autorizzazione paesaggistica;
- la partecipazione del MiBAC ai procedimenti per le varianti di adeguamento al PPR e per le altre varianti agli strumenti di pianificazione;
- la realizzazione dei progetti e programmi strategici previsti dal PPR.

Effetti dei rifiuti e delle bonifiche sulla componente

La gestione dei rifiuti e delle bonifiche un'attività che va potenzialmente ad incidere (in modo positivo o negativo) sulle diverse matrici ambientali e, di conseguenza, sul paesaggio e territorio.

Di conseguenza, l'implementazione del parco impiantistico regionale potrebbe determinare un impatto in termini di assetto territoriale e alterazione del paesaggio. I criteri localizzativi definiti nel PRGR tengono conto delle norme di tutela del paesaggio, fornendo livelli di prescrizione escludente ad alcune tipologie di vincolo e il livello prescrittivo penalizzante ad altri. Questo implica che un impianto potrebbe essere localizzato anche in un'area sensibile dal punto di vista paesaggistico, previa implementazione di specifiche opere di mitigazione che minimizzino l'impatto su tale componente.

Il recupero dei siti bonificati e/o di aree degradate e dismesse costituisce sicuramente un'opportunità di riqualificazione territoriale e paesaggistica anche qualora si prevedesse la re-industrializzazione dell'area.

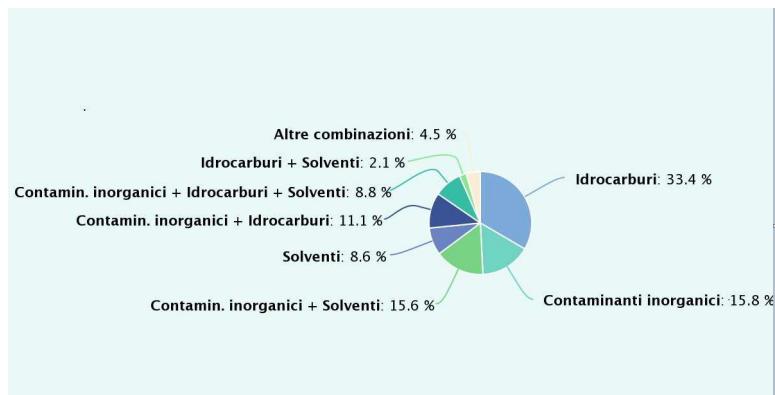
4.3 Acqua

Descrizione dello stato e del trend della componente

La qualità dei corpi idrici superficiali e sotterranei è costantemente monitorata e i risultati vengono messi a disposizione nell'annuale "Relazione sullo stato dell'Ambiente in Piemonte", cui si rimanda per una trattazione completa. In particolare, alla pagina <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it/acqua/fattori/siti-contaminati> si analizza la pressione dei siti contaminati e discarica. Sulla base di quanto evidenziato nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente, si tratta di una pressione puntuale che prende in considerazione siti contaminati, potenzialmente contaminati, siti produttivi abbandonati e i siti per lo smaltimento dei rifiuti. Per le acque superficiali, la pressione "Siti contaminati e Discariche" è una pressione significativa solo per il 6% dei corpi idrici (su un totale di 597 corpi idrici su cui è stata fatta l'analisi delle pressioni); per le acque sotterranee è invece significativa per il 64% dei corpi idrici sotterranei (GWB). I siti contaminati rappresentano uno dei fattori antropici che possono influenzare lo stato delle acque sotterranee e superficiali. Sebbene la contaminazione possa risultare più evidente nella matrice suolo, il trasporto dei contaminanti - attraverso l'infiltrazione delle acque meteoriche, la presenza di vie preferenziali nel terreno o ancora attraverso il dilavamento da parte della falda - determina spesso un impatto sulla risorsa acque sotterranee. Su 1.875 siti attualmente presenti nell'Anagrafe (Data di riferimento 1° marzo 2021), 542 determinano o hanno determinato un impatto sulle acque sotterranee: di questi, 335 sono attivi e 207 conclusi.

Meno frequente è invece l'impatto sulle acque superficiali, per le quali si contano 97 siti, di cui 18 ancora attivi e 79 conclusi. Per quanto riguarda le tipologie di inquinanti maggiormente rilevate nella matrice acque, la famiglia più rappresentata è quella degli idrocarburi (33% dei casi), seguita in egual misura dai contaminanti inorganici e dai contaminanti inorganici più solventi.

Figura 34 Siti con presenza di specifiche famiglie di contaminanti nelle acque sotterranee



In generale, per quanto riguarda le **acque superficiali - fiumi**, al termine del sessennio di monitoraggio 2014-2019, relativamente ai fiumi emerge come il 47% dei corpi idrici presenti uno Stato Ecologico Buono o superiore e il 53% Sufficiente o inferiore. Per quanto riguarda lo Stato Chimico il 77% dei corpi idrici risulta Buono.

Al termine del sessennio di monitoraggio 2014-2019, relativamente ai laghi emerge come il 73% dei corpi idrici presenti uno Stato Ecologico Buono o superiore e il 27% Sufficiente. Per quanto riguarda lo Stato Chimico, il 91% dei corpi idrici risulta Buono.

La classificazione rimane uno degli aspetti più importanti che consente di misurare la rilevanza degli impatti determinati sul corpo idrico (a carico di una o più delle componenti monitorate) dall'insieme delle pressioni antropiche.

Attraverso la revisione dell'Analisi delle Pressioni avvenuta nel 2019-2020, applicando la metodologia definita a livello distrettuale, sono state individuate le pressioni antropiche più significative sui corpi idrici, cioè quelle potenzialmente in grado di pregiudicarne il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità. Tra queste risultano più significative le alterazioni morfologiche, in particolar modo relative alle modificazioni della zona ripariale, i prelievi, gli scarichi di acque reflue urbane e l'agricoltura.

Ovviamente la valutazione dei singoli indici può non essere esplicativa del reale stato del corpo idrico; infatti può esserci presenza di una alterazione anche quando essa non si traduce in uno stato di qualità inferiore al Buono o comunque in un cambio di classe di Stato.

Per tale motivo è indispensabile l'analisi integrata dei dati di stato insieme agli impatti ambientali presenti (attraverso l'utilizzo di specifici indicatori quali contaminazione da pesticidi, composti organici volatili (VOC), inquinamento da nutrienti e carico organico) al fine di confermare i risultati dell'Analisi delle Pressioni e di verificare l'efficacia delle misure di tutela o miglioramento messe in atto.

Con riferimento ai **laghi**, i dati del sessennio 2014-2019 evidenziano come tutti i laghi monitorati, tranne uno, risultino in classe Buono.

Per quanto riguarda le **acque sotterranee**, dalla Relazione sullo stato dell'Ambiente risulta che la Rete di Monitoraggio delle Acque Sotterranee (RMRAS), che è stata riesaminata all'interno della predisposizione del nuovo Piano di Monitoraggio 2015-2019, rimane sostanzialmente invariata rispetto agli anni precedenti ed è costituita da 583 punti di monitoraggio, dei quali 376 sono inerenti al sistema acquifero superficiale, 199 a quello profondo e i rimanenti 8 sono relativi alle sorgenti. L'area di monitoraggio

è composta da 17 corpi idrici sotterranei (GWB - Ground Water Body) attinenti al sistema idrico sotterraneo superficiale di pianura e fondo valle, da 6 relativi a quello profondo e da 5 riguardanti il sistema idrico montano e collinare. Sono compresi nella rete anche 116 piezometri strumentati per il monitoraggio quantitativo. Lo Stato Chimico puntuale è un indice che valuta la qualità chimica delle acque sotterranee a livello di singolo punto di monitoraggio ed è determinato sulla base di Standard di Qualità Ambientale (SQA) per nitrati e pesticidi, definiti a livello comunitario, e di Valori Soglia (VS) nazionali per altre categorie di contaminanti. Queste soglie sono indicate dalla Direttiva 2006/118/CE e recepite dal DLgs 30/09, a sua volta modificato dal DM 6/07/2016, che ha anche modificato alcuni VS dei composti organici volatili (VOC). Lo Stato Chimico è qualificato in due classi, Buono o Scarso, e definito in base al superamento o meno degli SQA o dei VS da parte della media annuale dei parametri riscontrati. Le principali sostanze derivanti dall'attività antropica e causa di contaminazione esclusiva o prevalente della falda superficiale nel territorio piemontese sono risultate: Pesticidi e Metalli. Per quanto riguarda i metalli, i più significativi a scala regionale sono risultati Nichel e Cromo (in particolare nella forma esa-valente); tuttavia, per una precisa valutazione delle rispettive anomalie, è importante tenere conto anche dei valori di fondo naturale (VF). Al riguardo, Arpa ha realizzato uno studio che ha permesso di identificare dei settori specifici, in seno ad alcuni GWB, dove l'anomalia di questi metalli è riconducibile a cause naturali. A partire dal 2016 sono stati monitorati nuovi inquinanti (PFAS, IPA, PCB, Diossine, Idrocarburi totali, Antimonio, Boro, Selenio e Vanadio) che però non rappresentano una criticità per il sistema idrico sotterraneo piemontese in quanto sono stati riscontrati in un numero esiguo di punti di monitoraggio e con sporadici superamenti del VS.

Classi	Numero punti
Buono	228
Scarso	134

Fonte: Arpa Piemonte

Stato complessivo della componente POSITIVO

Rischio Idrogeologico e Idraulico

Il termine “*dissesto idrogeologico*” viene invece usato per definire i fenomeni e i danni reali o potenziali causati dalle acque in generale, siano esse superficiali, in forma liquida o solida, o sotterranee. Le manifestazioni più tipiche di fenomeni idrogeologici sono frane, alluvioni, erosioni costiere, subsidenze e valanghe. Nel sistema di allertamento il rischio è differenziato e definito come:

- rischio idrogeologico, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli pluviometrici critici lungo i versanti dei livelli idrometrici dei corsi d’acqua della rete idrografica minore e di smaltimento delle acque piovane;
- rischio idraulico, che corrisponde agli effetti indotti sul territorio dal superamento dei livelli idrometrici critici (possibili eventi alluvionali) lungo i corsi d’acqua principali.

Il rapporto Ispra sul dissesto idrogeologico in Italia fornisce il quadro di riferimento aggiornato sulla pericolosità per frane e alluvioni sull’intero territorio nazionale e presenta gli indicatori di rischio relativi a popolazione, famiglie, edifici, imprese e beni culturali.

Si aggiorna lo scenario del dissesto idrogeologico in Italia: nel 2017 è a rischio il 91% dei comuni italiani (88% nel 2015) e oltre 3 milioni di nuclei familiari risiedono in queste aree ad alta vulnerabilità. Aumenta la superficie potenzialmente soggetta a frane (+2,9% rispetto al 2015) e quella potenzialmente allagabile nello scenario medio (+4%); tali incrementi sono legati a un miglioramento del quadro conoscitivo effettuato dalle Autorità di Bacino Distrettuali con studi di maggior dettaglio e mappatura di nuovi fenomeni fransosi o di eventi alluvionali recenti.

In Regione Piemonte i principali strumenti per la difesa del suolo sono di carattere normativo, informativo e illustrativo; in particolare il Piano di gestione del rischio alluvioni (PGRA) e le mappe relative al Piano di assetto idrogeologico (PAI) e la Direttiva alluvioni.

Effetti principali dei rifiuti e delle bonifiche sulla componente

La non corretta gestione dei rifiuti potrebbe comportare delle criticità per quanto concerne lo stato della qualità delle acque: si pensi ad esempio al rischio di contaminazione accidentale della falda o di corpi superficiali da parte del percolato di discarica. Come esaminato sopra, la contaminazione dei siti e le discariche comportano una pressione sulla qualità dell'acqua.

Tuttavia risulta non immediato e non direttamente correlabile il contributo del settore rifiuti speciali sulla componente ambientale acqua in quanto - a parte situazioni puntuali e verificate - non è possibile estrapolare l'inquinamento dovuto alla sola componente rifiuti; inoltre si dovrebbero sommare una serie di situazioni diversificate dal momento che i rifiuti speciali sono rappresentati da molteplici tipologie di rifiuti che seguono percorsi di trattamento e smaltimento differenziati a seconda delle caratteristiche del rifiuto stesso e della normativa di riferimento.

Il PRUBAI non presenta, ad una prima analisi, potenziali effetti significativi sul ciclo delle acque se non per potenziali effetti locali dovuti alla necessità di ampliamento e/o realizzazione delle volumetrie di discarica per i rifiuti non recuperabili (soprattutto in una fase transitoria), ampiamente evitabili ricorrendo alle migliori pratiche di gestione e, anzi, nel complesso, di segno positivo visto l'avviato riesame delle autorizzazioni in essere per gli impianti esistenti, in chiusura ed in post-gestione, a sua volta minimizzato mediante migliori modalità di coltivazione e miglior trattamento preliminare all'abbancamento.

Va rilevato anche il potenziale contributo al miglioramento della qualità delle acque derivante dalle azioni che saranno messe in atto per il raggiungimento degli obiettivi di piano, in particolare relativamente a:

- una riduzione della produzione dei rifiuti;
- favorire il riciclaggio ovvero il recupero di materia;
- una minimizzazione del ricorso alla discarica, nel rispetto della gerarchia dei rifiuti;

Il capitolo 7 del PRUBAI, nel definire i criteri per l'individuazione – da parte delle Province/Città Metropolitana – delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti, prende in considerazione, fra i provvedimenti regionali, il Piano Tutela delle acque e il Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po al fine di evitare eventuali rischi di contaminazione delle acque.

Nello specifico, nel capitolo 7 si sono introdotti ulteriori criteri di attenzione ed esclusione al fine di proteggere la risorsa idrica.

Significative potranno risultare le attività volte a contrastare e prevenire tutte le forme di dispersione e di abbandono di rifiuti e per rimuovere i rifiuti dispersi.

Anche per quanto riguarda le bonifiche, in linea teorica, le attività previste apporteranno sempre significativi benefici ambientali alle acque superficiali e sotterranee. La scelta dell'opportuna tecnica di bonifica del sito specifica potrà evitare eventuali impatti ambientali, potenzialmente negativi, localizzati durante le attività.

4.4 Suolo e consumo del suolo

Descrizione dello stato e del trend della componente

Il suolo è una risorsa finita, non rinnovabile, caratterizzata da velocità di degrado potenzialmente molto rapide e, allo stesso tempo, da processi di formazione e rigenerazione estremamente lenti; una risorsa di vitale importanza che esercita funzioni essenziali per la salvaguardia degli equilibri ecologico-ambientali e svolge un insieme di compiti biotici e abiotici fondamentali per la sopravvivenza delle specie animali (uomo incluso) e vegetali sulla terra ("Carta Europea del suolo", Consiglio d'Europa, 1972). Il suolo è una risorsa limitata e non rinnovabile, è bene comune e il suo degrado ha ripercussioni dirette sulla qualità delle acque e dell'aria, sulla biodiversità e sui cambiamenti climatici. Può anche incidere sulla salute e mettere in pericolo la sicurezza dei prodotti destinati all'alimentazione umana e animale. In Piemonte sono tanti gli elementi che incidono sul degrado del suolo e che concorrono a renderlo un elemento vulnerabile. Negli anni passati e recenti si è assistito ad un suo uso intenso a seguito di diffusi fenomeni di disseminazione insediativa che hanno interessato anche suoli di elevata capacità produttiva dal punto di vista agro-silvo-pastorale.

Sulla risorsa suolo in questo paragrafo sono sintetizzate le risultanze relative al monitoraggio dei contaminanti del suolo e del consumo di suolo in Piemonte: due aspetti fondamentali che incidono profondamente su tale matrice e ovviamente contribuiscono alla sua perdita di valore dal punto di vista ambientale ed ecosistemico.

Qualità del suolo

Per quanto concerne la qualità dei suoli, il monitoraggio è effettuato tramite realizzazione di stazioni di campionamento distribuite su tutto il territorio regionale e allo stato attuale sono stati campionati e analizzati, con procedure standardizzate, i suoli di circa 1100 stazioni di monitoraggio (<http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it/territorio/stato/suolo-contaminazione>).

I risultati delle elaborazioni evidenziano per il Piemonte la presenza di tre principali gruppi di contaminanti responsabili di altrettante forme di contaminazione diffusa:

- Contaminanti di prevalente origine naturale: metalli pesanti (Cromo, Nichel, Cobalto, Arsenico, Vanadio) e metalloidi (Arsenico) che presentano aree critiche molto estese e ben delimitate sul territorio. Le elevate concentrazioni sono prevalentemente attribuibili al substrato litologico e/o ai sedimenti che hanno contribuito alla formazione del suolo.
- Contaminanti di prevalente origine antropica: metalli pesanti (Piombo, Rame, Zinco, Antimonio, Stagno, Berillio) che presentano aree critiche con concentrazioni più elevate in corrispondenza degli orizzonti superficiali, ad indicare contaminazione diffusa. L'origine dell'inquinamento diffuso è attribuibile a deposizioni atmosferiche e ad attività legate all'agricoltura intensiva .
- Contaminanti organici: Dossine - furani (PCDD/DF), policlorobifenili (PCB) e idrocarburi policiclici aromatici (IPA) di origine antropica e provenienti da combustioni di idrocarburi, attività industriali, incenerimento di rifiuti etc.; presentano forme lievi di contaminazione diffusa su tutto il territorio, con con-

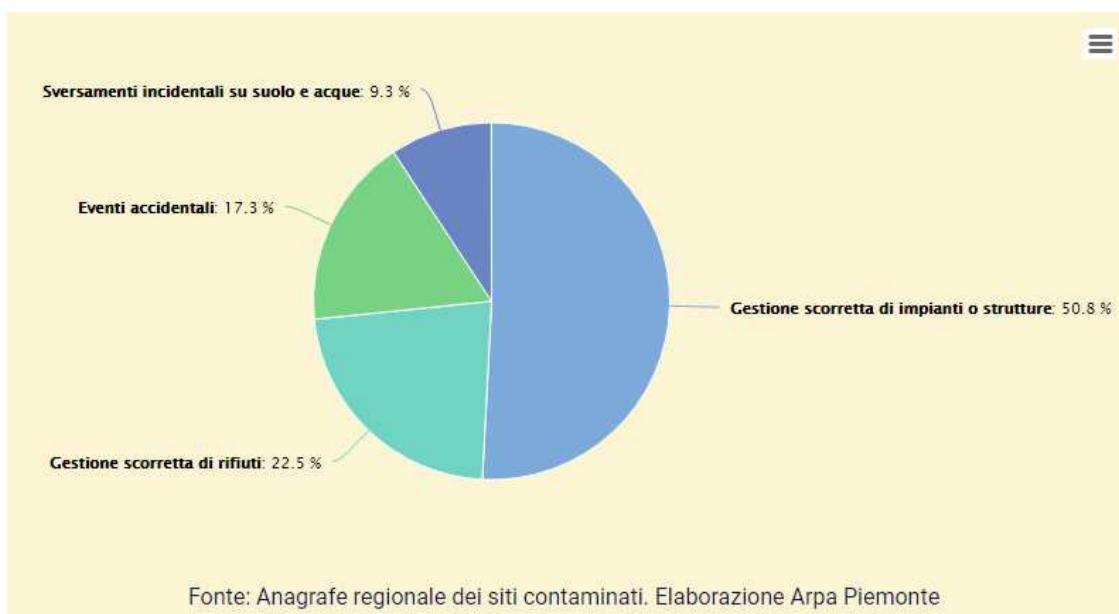
centrazioni ampiamente al di sotto dei limiti di legge. Non sono state individuate aree critiche, mentre i superamenti riscontrati sono da attribuire a contaminazione puntuale.

In merito, l'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati (ASCO) fornisce un quadro aggiornato relativo agli impatti sulle matrici ambientali e agli interventi di bonifica e ripristino ambientale, effettuati e in corso di realizzazione. Le cause della contaminazione del suolo possono essere imputate principalmente alla cattiva gestione di impianti e strutture, alla scorretta gestione di rifiuti e ad eventi accidentali, verificatisi in corrispondenza di attività principalmente commerciali, industriali o di gestione rifiuti.

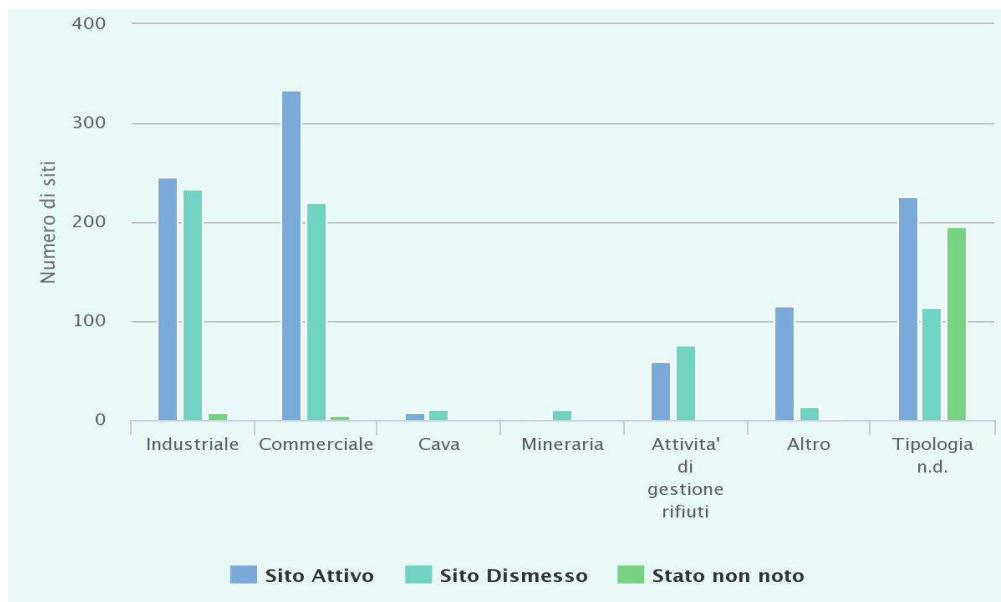
I siti censiti erano in totale 1.875 (831 con procedimento attivo e 1.044 conclusi - dato aggiornato al 1 marzo 2021).

Le cause della contaminazione possono essere imputate principalmente alla cattiva gestione di impianti e strutture, alla scorretta gestione di rifiuti (22,5 %) e ad eventi accidentali.

Figura 35 Eventi causa di contaminazione



Sui siti con procedimento di bonifica si svolgono o si sono svolte principalmente attività commerciali, industriali o di gestione rifiuti (figura seguente); considerando le attività commerciali, prevalgono i siti in attività mentre per quanto riguarda le attività industriali il numero di siti in attività è di poco superiore a quello dei siti dismessi.

Figura 36 Attività svolte - ripartizione fra siti in attività e siti dismessi

Sotto la voce “altro” rientrano tipologie di siti con procedimento di bonifica per i quali la suddivisione tra “sito in attività” e “sito dismesso” non è particolarmente significativa (versamenti dovuti a incidenti stradali, rottura di cabine elettriche di trasformazione, perdite da cisterne di combustibile per riscaldamento, ...).

I dati sono leggermente sottostimati in quanto l’informazione sulla categoria non sempre è completata. Per quanto concerne il monitoraggio dei contaminanti del suolo, la famiglia di contaminanti principalmente responsabile della contaminazione dei suoli è senza dubbio rappresentata dagli idrocarburi, che viene rilevata nel 61% dei siti, seguita dalla combinazione di contaminanti inorganici più idrocarburi e dai soli contaminanti inorganici. La rilevanza di una contaminazione dipende fondamentalmente dalla concentrazione delle sostanze presenti nel terreno e dalla loro tossicità. Così, all’interno della famiglia degli idrocarburi, le sostanze cancerogene come il benzene hanno una diversa rilevanza rispetto ad esempio ad altri idrocarburi leggeri e pesanti molto più diffusi nei siti contaminati..

Nel 3% dei siti si riscontrano anche i PCB, composti aromatici clorurati ad elevata stabilità, utilizzati in passato in numerose applicazioni industriali e civili (es. nei condensatori e nei trasformatori, come additivi nei fluidi lubrificanti), che devono la loro pericolosità alla persistenza nell’ambiente e alla possibilità di bioaccumulo negli organismi viventi.

Figura 37

Presenza di specifiche famiglie di contaminanti nel suolo e sottosuolo

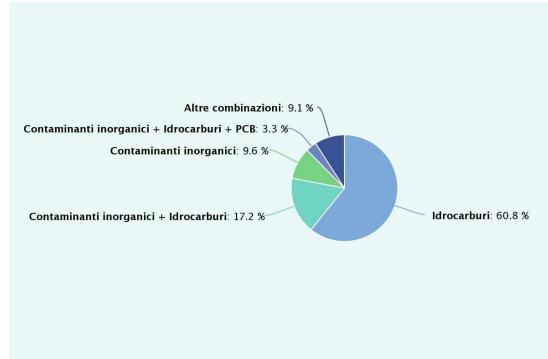
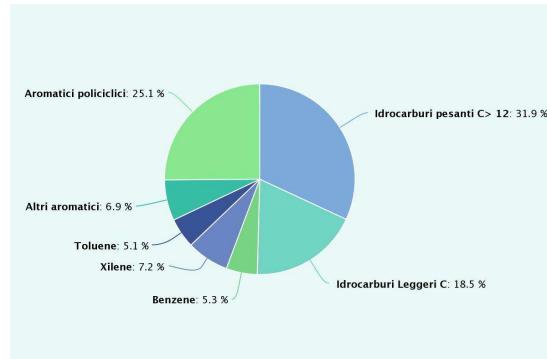


Figura 38

Principali idrocarburi presenti nel suolo e sottosuolo



I punti vendita carburanti

Nell'analisi di contesto si ritiene utile dedicare un approfondimento, tra siti in bonifica, ai punti vendita di carburante (PVC) considerata la loro specificità, la numerosità e capillare diffusione sul territorio, anche se di estensione in genere abbastanza limitata.

Il D.Lgs. 152/2006 ha previsto l'emanazione di un Regolamento dedicato che prevede criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica (Decreto MATTM 12 febbraio 2015 n. 31 “Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti, ai sensi dell'articolo 252, comma 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152”). Tali modalità semplificate da un lato rendono meno rigido il procedimento di bonifica per i PVC e aumentano l'autonomia di gestione del responsabile della contaminazione, almeno nella prima fase (realizzazione degli interventi di messa in sicurezza d'emergenza “MISE” ed esecuzione delle indagini ambientali di caratterizzazione), dall'altro possono comportare una maggiore difficoltà, per l'Ente di controllo, nel seguire l'evolversi del procedimento attivato e, quindi, di intervenire in maniera maggiormente pronta e mirata qualora necessario.

La diffusione sul territorio dei PVC comporta di frequente il coinvolgimento, negli iter procedurali, anche di piccoli Comuni, elemento che può determinare alcune difficoltà, soprattutto alla luce dell'importante ruolo che in Piemonte svolge il Comune nel procedimento di bonifica.

Altri aspetti critici specifici sono legati alla molteplicità dei gestori dei PVC e quindi di diversità di appoggio tecnico. La possibilità prevista dal DM 31/2015 di seguire modalità semplificate per l'Analisi di Rischio, (ovvero la facoltà di non considerare percorsi quali la “lisciviazione dal suolo e migrazione al Punto di Conformità (POC)” e la “migrazione diretta da falda al POC”), si traduce quasi sempre nella valutazione del solo rischio connesso alle inalazioni di polveri o vapori e nella verifica presso il POC della conformità ai valori di riferimento delle acque sotterranee in uscita dal sito. Nonostante la norma indichi che la mancata attivazione dei percorsi di migrazione sia un'opzione da valutare in accordo con gli Enti di controllo, l'eventualità di includere tali valutazioni trova spesso forti resistenze da parte dei consulenti.

Altro elemento di discussione nella gestione dei procedimenti riguarda l'utilizzo dei dati di monitoraggio della matrice aeriforme. Dal momento che la normativa non specifica le modalità di utilizzo di tali dati, SNPA ha prodotto nel 2018 delle Linee Guida (n. 15, 16 e 17) che stabiliscono procedure omogenee a livello nazionale per la determinazione, la gestione e la valutazione dei dati derivanti dalle misure

dirette di aeriformi nell'ambito di siti sottoposti a procedura di bonifica. Nonostante sia stato aperto a livello nazionale un tavolo di confronto con le associazioni di categoria principalmente interessate (Confindustria e Unione Petrolifera), non sempre i proponenti concordano nell'applicazione di tali LLGG, accentuando così le divergenze nei singoli procedimenti tra quanto richiesto dall'Ente di controllo e quanto proposto dalla Parte.

Questa tipologia di siti rappresenta quasi il 27% dei siti con procedimento di bonifica censiti nell'Anagrafe in Piemonte, il 25% dei siti con procedimento in corso e il 28% dei siti con procedimento concluso.

La distribuzione sul territorio di questa tipologia di siti vede una concentrazione maggiore nel torinese (analogamente a quanto accade per la generalità dei siti) e a seguire in Provincia di Alessandria.

Figura 39 Punti Vendita Carburante con procedimento di bonifica per stato e territorio

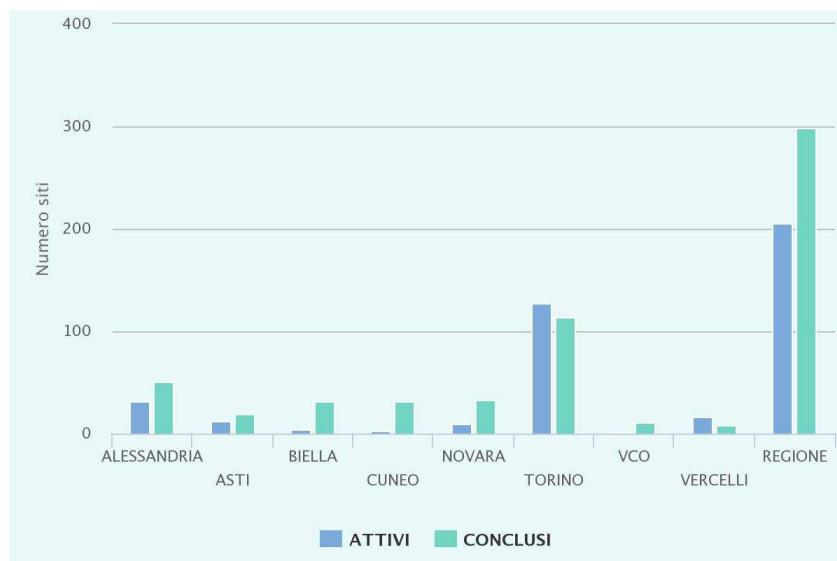


Figura 40 Situazione generale tecnico-amministrativa dei siti “Punti Vendita Carburante” con procedimento di bonifica presenti in Piemonte

504	Punti Vendita Carburante	206	Procedimenti attivi	93	Siti potenzialmente contaminati
				113	Siti contaminati accertati
		290	Procedimenti conclusi	171	Intervento non necessario (es. dopo messa in sicurezza d'emergenza)
				83	Intervento concluso (certificazione bonifica o presa d'atto)
				44	Non valutati contaminati a seguito Analisi di Rischio

Consumo di suolo

Il consumo di suolo è il processo associato alla perdita della risorsa ambientale fondamentale, limitata e non rinnovabile, dovuta all'occupazione della superficie originariamente agricola, naturale o seminaturale con una copertura artificiale. È un fenomeno legato alle dinamiche insediative e infrastrutturali ed è prevalentemente dovuto alla costruzione di nuovi edifici, fabbricati e insediamenti, all'espansione delle città, alla densificazione o alla conversione di terreno entro un'area urbana, all'infrastrutturazione del territorio.

Il consumo di suolo è, pertanto, definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) ad una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

L'Europa e le Nazioni Unite hanno posto la tutela del suolo, del patrimonio ambientale, del paesaggio e il riconoscimento del valore del capitale naturale costituito dal suolo tra gli obiettivi di sostenibilità.

L'impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno con materiali artificiali (quali asfalto o calcestruzzo) per la costruzione, ad esempio, di edifici e strade, costituisce la forma più evidente e diffusa di copertura artificiale.

Esistono altre forme di consumo di suolo che vanno dalla perdita totale della "risorsa suolo" attraverso la rimozione per escavazione (comprese le attività estrattive a cielo aperto), al degrado e alla perdita parziale della funzionalità della risorsa a causa di fenomeni quali, ad esempio, la compattazione che non sono contabilizzate nel rapporto.

Il Monitoraggio del Consumo di Suolo è realizzato attraverso il lavoro congiunto di ISPRA e delle le Agenzie per la Protezione Ambientale Regionali e Provinciali (ARPA/APPA), attraverso la rete nazionale dei Referenti per il Monitoraggio del territorio e del consumo di suolo.

Il Rapporto sul consumo di suolo SNPA 2020 (riferito allo stato del consumo di suolo al 2019) stima per il Piemonte un consumo di suolo complessivo di circa 170.700 ettari pari, quindi, al 6,72% della superficie totale regionale (circa 2.540.000 ettari). Il valore percentuale risulta inferiore al dato nazionale, che si colloca al 7,10% e tra i più bassi del nord-Italia ed in particolare rispetto alle regioni confinanti di Lombardia (12%) e Liguria (7,2%). L'incremento di suolo consumato nel 2019 è stato di 222 ha, denotando una flessione di tale valore sia rispetto al 2018 (223 ha) che al 2017 (552 ha) e al 2016 (392 ha). Se rapportato alla popolazione, il consumo annuale netto *pro capite* per il Piemonte si è attestato a un + 0,5 m² /ab, valore tra i più bassi a livello nazionale ma comunque positivo nonostante il trend demografico recessivo che ha interessato la nostra regione anche nel 2019.

Questa contraddizione risulta particolarmente evidente se prendiamo in considerazione l'indicatore del consumo di suolo marginale, ovvero il rapporto tra il nuovo consumo di suolo e i nuovi residenti tra un anno e il successivo. Tale indicatore evidenzia quei casi in cui, in un periodo storico di decrescita della popolazione, regioni con valori alti di consumo di suolo e decrescita demografica restituiscono i valori (negativi) relativi alla minore sostenibilità: per il Piemonte questo valore si è attestato nel 2019 a -114 m²/ab (2018: -134 m²/ab) , contro +264 m²/ab di Lombardia, -82 m²/ab della Liguria, -49 m²/ab della Valle d'Aosta e -3.917 m²/ab del Friuli Venezia Giulia, valore più basso a livello nazionale.

Arearie dismesse

I siti industriali dismessi, inclusi quelli contaminati, hanno un'importanza strategica trasversale per tutto il territorio regionale. La rigenerazione delle aree contaminate dismesse, sottoutilizzate e degradate, con conseguente riduzione del consumo di suolo, per la collocazione di nuove attività tra le quali anche gli impianti di recupero e smaltimento rifiuti, risulta di fondamentale importanza. Il loro recupero, inoltre, contribuirà a supportare sia lo sviluppo economico locale sia l'incremento occupazionale. I siti già compromessi e che non possono essere ripristinati alle naturali condizioni d'origine rappresentano un'importante risorsa per rivitalizzare aree degradate contenendo il consumo di suolo.

A tal fine è necessario avere una conoscenza sul territorio della localizzazione di queste aree e sul loro stato attraverso un censimento e una mappatura delle aree industriali dismesse che deve coinvolgere i diversi settori regionali interessati. Sarebbe pertanto utile un approfondimento in una pianificazione trasversale e sovraordinata, ad esempio nell'ambito di aggiornamento del PTR.

Nello specifico delle competenze del PRUBAI si è interessati ad aggiornare il censimento già effettuato al fine di individuare i siti non ancora censiti nell'Anagrafe dei siti contaminati (ASCO) e che potrebbero costituire una fonte di contaminazione per le matrici ambientali circostanti, individuando altresì meccanismi di incentivazione per la bonifica da parte di soggetti proprietari/interessati.

Occorre anche citare che nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza per l'Italia (PNRR) è prevista una specifica misura per la bonifica dei siti orfani con l'obiettivo, entro il primo trimestre del 2026, della loro riqualificazione al fine di ridurre l'occupazione del terreno e migliorare il risanamento urbano. Il Settore, al fine di rispondere a una richiesta specifica del MITE, ha provveduto ad una riconoscizione di questi siti individuati sulla base delle definizioni e dell'ambito di applicazione del decreto ministeriale n. 269 del 29 dicembre 2020 recante il "Programma nazionale di finanziamento degli interventi di bonifica e ripristino ambientale dei siti orfani".

Effetti dei rifiuti e delle bonifiche sulla componente

Il rapporto esistente tra la gestione dei rifiuti/bonifiche e la qualità dei suoli è dovuto a diversi fattori, anche contrapposti.

Il suolo può essere interessato direttamente da attività di recupero di rifiuti o essere contaminato da inquinanti durante un'attività di gestione di rifiuti.

Le attività di bonifica possono rigenerare suoli compromessi ed evitare quindi consumo di nuovo suolo. Di contro, la realizzazione di impianti dedicati al recupero delle frazioni intercettate dalla raccolta differenziata e di impianti per la chiusura del ciclo dei rifiuti indifferenziati e di discariche potrebbe aumentare il consumo di suolo. Occorre nondimeno evidenziare il risultato del Primo Rapporto di Monitoraggio del PRGRU 2016, dove il consumo di suolo potenziale è quantitativamente trascurabile e, comunque, quasi azzerabile a monte prevedendo criteri che privilegino la realizzazione di queste infrastrutture in aree dismesse o degradate.

Il complesso delle azioni di Piano, ovviamente con particolare riferimento a:

- le attività di bonifica;
- la prevenzione della produzione dei rifiuti;

può apportare un complessivo beneficio sotto questo aspetto.

L'individuazione di criteri localizzativi e in particolare gli indirizzi volti a privilegiare l'insediamento degli stessi su aree industriali dismesse disponibili limita gli effetti, in termini di consumo di suolo, legati alla realizzazione di nuovi impianti di trattamento e recupero rifiuti.

Inoltre la promozione del riciclaggio e la minimizzazione del ricorso alla discarica possono avere degli effetti positivi sulla qualità dei suoli (in termini di riduzione dei contaminanti) e soprattutto di consumo di suolo.

In particolare l'incentivo alla raccolta differenziata della frazione organica e il suo recupero per un successivo utilizzo agronomico potranno comportare vantaggi ambientali in termini di apporto di sostanza organica al suolo. La **componente Suolo** beneficia dell'aumento della produzione di compost di qualità, in seguito al potenziamento delle capacità di compostaggio, che sostituisce i fertilizzanti di sintesi.

Infine, la promozione dell'applicazione di sistemi di tariffazione puntuale potrebbe avere effetti potenziali negativi dovuto ad un possibile aumento di episodi di abbandono incontrollato dei rifiuti, con possibile rischio di contaminazione del suolo, da prevenire anche con una diffusa opera di sensibilizzazione e comunicazione ed un aumento dei controlli sul territorio. Effetti positivi complessivi si potranno comunque avere grazie alle azioni volte a contrastare le forme di dispersione di rifiuti e per rimuovere tutti i tipi di rifiuti dispersi.

4.5 Aria

Descrizione dello stato e del trend della componente

L'aria rappresenta uno dei comparti ambientali con maggiori interazioni; all'origine dell'inquinamento atmosferico vi sono i processi di combustione (produzione di energia, trasporto, riscaldamento, produzioni industriali, ecc.) che comportano l'emissione diretta di sostanze inquinanti quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, monossido di carbonio e altre, denominate complessivamente inquinanti primari. A queste si aggiungono gli inquinanti che si formano in seguito ad interazioni chimico-fisiche che avvengono tra i composti (inquinanti secondari), anche di origine naturale, presenti in atmosfera e dalle condizioni meteorologiche, che hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici.

Il Piemonte dispone di un articolato sistema di conoscenze a servizio sia degli amministratori che dei cittadini; i due principali sistemi disponibili sono:

- il Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria (SRRQA);
- l'inventario regionale delle Emissioni in atmosfera (IREA).

Nello specifico, il Sistema Regionale di Rilevamento per la misura della qualità dell'aria è costituito, al 31 dicembre 2020, da:

- 59 stazioni fisse per il monitoraggio in continuo di parametri chimici, 4 delle quali di proprietà privata. In data 10/12/2020 la rete è stata integrata con la stazione suburbana di fondo di Cavallermaggiore-Galilei per completare la copertura provinciale;
- 6 laboratori mobili attrezzati per realizzare campagne brevi di monitoraggio;
- 1 Centro Operativo Regionale (COR) dove i dati rilevati sono sottoposti alla validazione automatica ed interattiva di primo livello dal personale delle strutture dipartimentali del territorio.

I dati puntuali prodotti dalla rete di rilevamento sono disponibili sulle pagine del sito: <https://aria.ambiente.piemonte.it/#/>.

L'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) è, invece, uno strumento conoscitivo di fondamentale importanza per la gestione della qualità dell'aria in quanto fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle quantità di inquinanti introdotte in atmosfera da sorgenti naturali e/o attività antropiche. La Regione Piemonte aggiorna periodicamente - sulla base della metodologia INE-

MAR - l'Inventario regionale, effettuando l'analisi dei requisiti e delle informazioni necessarie per la stima delle emissioni totali annuali di macro e microinquinanti, disaggregate per attività emissiva secondo la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) e si riferiscono ai seguenti inquinanti: metano (CH₄), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO₂), protossido di azoto (N₂O), ammoniaca (NH₃), composti organici volatili non metanici (NMVOC), ossidi di azoto (NO_x), biossido di zolfo (SO₂), polveri fini di diametro ≤ 10µ (PM10), polveri fini di diametro ≤ 2.5µ (PM2.5).

La figura seguente rappresenta in modo sintetico il contributo percentuale alle emissioni dei principali inquinanti da parte dei differenti compatti emissivi. Per le emissioni di SO₂ l'Industria contribuisce per il 47% con la combustione e per il 39% con i processi produttivi.

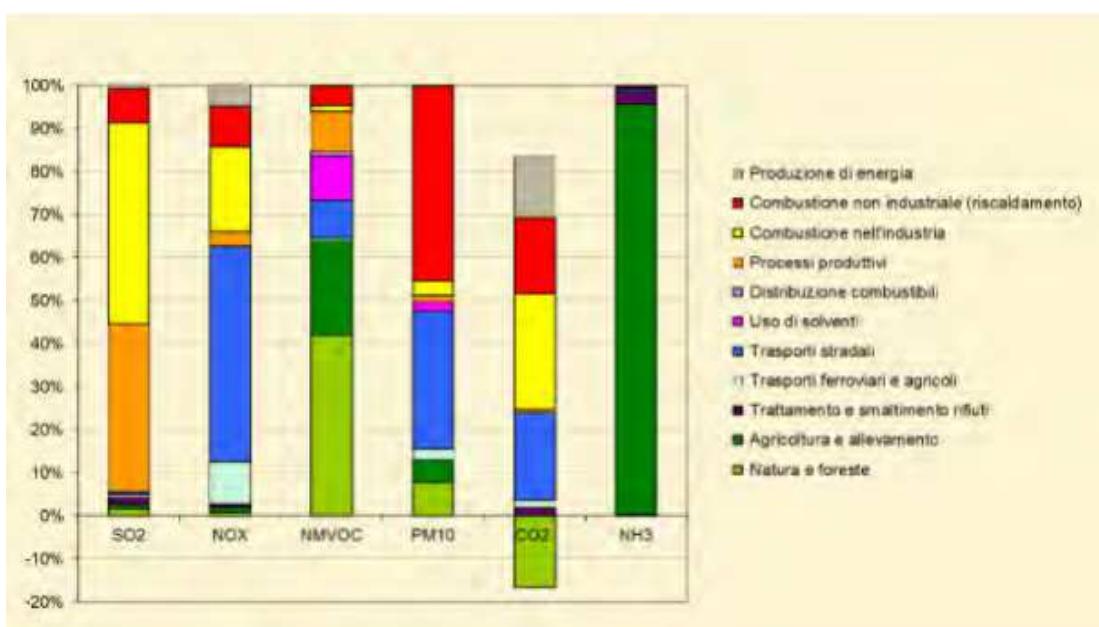
Per le emissioni di NO_x il maggior contributo è dato dai Trasporti stradali (50%), a cui seguono la Combustione nell'industria (20%), i Trasporti off-road (10%) e il Riscaldamento (9%).

Le emissioni di NMVOC (Non-methane Volatile Organic Compounds) derivano principalmente dalle sorgenti biogeniche sia del comparto Natura (42%) che del comparto Agricoltura e allevamento (22%), mentre per le emissioni di NH₃ Agricoltura e allevamento incidono per il 95%.

Quanto al PM10, il riscaldamento incide per il 45%, a cui seguono i Trasporti stradali (32%).

Per la CO₂ invece il contributo è dato da tutte le combustioni, sia nel comparto industriale (62%) che nei compatti riscaldamento (26%) e traffico (30%).

Figura 41 Contributo percentuale ai diversi inquinanti per comparto emissivo (Macrosettore SNAP) - IREA 2015



Fonte: Arpa Piemonte

Esiste una elevata variabilità stagionale delle emissioni inquinanti: i superamenti dei valori limite si riscontrano infatti per lo più nel periodo invernale, durante il quale da una parte sono attivi gli impianti di riscaldamento e dall'altra sono ridotte le capacità dispersive dell'atmosfera: nel periodo invernale le

emissioni di PM10 sono rappresentate per più del 75% dal riscaldamento domestico; le emissioni di NOx risultano invece quasi uniformemente distribuite nel corso dell'anno, in particolare per quanto riguarda le loro fonti principali (traffico e combustione industriale).

Da tale figura è evidente quanto sia poco rilevante il contributo a livello generale della componente emissiva dovuta ai rifiuti rispetto alle altre.

Approfondimento sul termovalorizzatore di Torino

Il termovalorizzatore di Torino è un impianto destinato all'incenerimento di rifiuti urbani e speciali non pericolosi, autorizzato ad operare a saturazione del carico termico di 205MW. L'impianto è stato messo in funzione nel 2013, a partire dal mese di aprile, ed è costituito da tre linee d'incenerimento gemelle, dotate ciascuna di un impianto per l'abbattimento dei fumi in emissione. Bruciando i rifiuti a una temperatura di oltre mille gradi, il termovalorizzatore di Torino recupera l'energia in essi contenuta producendo elettricità - corrispondente al fabbisogno annuale di circa **175.000 famiglie** di tre persone – ed energia termica per il teleriscaldamento - in grado di scaldare 17.000 abitazioni da 100 m² (fase attualmente in corso di completamento). Il recupero dell'energia contenuta nei rifiuti consente di risparmiare circa **70.000 tonnellate** l'anno di combustibile fossile.

Emissioni. Arpa Piemonte effettua il monitoraggio in continuo delle emissioni rilasciate in atmosfera dal Termovalorizzatore attraverso la consultazione del Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME), presente all'interno del sito e consultabile da remoto dagli uffici Arpa.

I dati sulle prestazioni emissive dell'impianto vengono resi pubblici attraverso la redazione di report mensili, consultabili all'interno del sito istituzionale dell'ARPA, nella sezione dedicata: <https://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/territorio/torino/impianti/termovalorizzatore-del-gerbido/dati/i-dati-del-termovalorizzatore>.

I report offrono un quadro di sintesi sulla performance dell'inceneritore, sia sul breve periodo, con l'indicazione delle medie semiorarie e degli eventuali superamenti delle medie giornaliere, che sul medio termine, con i valori di concentrazione media mensile dei diversi inquinanti atmosferici registrati dallo SME.

Qualità dell'aria. Per quanto riguarda la valutazione della qualità dell'aria, le stazioni nell'intorno del termovalorizzatore sono: Torino - *Lingotto e Via Rubino*; Orbassano - *Via Gozzano*; Collegno - *C.so Francia*; Beinasco - *Giardino Aldo Mei*, quest'ultima ubicata nell'area di massima ricaduta delle emissioni dell'impianto. I punti di misura in questione, come tutte le stazioni di rilevamento della qualità dell'aria, forniscono un dato riferito al contributo complessivo di tutte le fonti presenti nell'area. Le relazioni annuali relative alla cabina di Beinasco, come pure il confronto tra i dati rilevati prima e dopo l'entrata in esercizio dell'impianto, sono disponibili nelle pagine del sito di Arpa dedicate al termovalorizzatore.

Emissioni odorigene. Le emissioni odorigene in atmosfera derivanti dalle attività produttive sono diventate un problema sempre più attuale, anche in relazione all'aumentata sensibilità della popolazione nei confronti degli odori ed alla progressiva estensione delle aree urbanizzate che, in molti casi, hanno portato le zone residenziali a ridosso delle aree industriali generando situazioni conflittuali sul territorio.

Talvolta l'odore può erroneamente essere associato ad una possibile tossicità dell'aria. Tuttavia, bisogna considerare che, se è vero che l'odore per la maggior parte dei casi non è causa di conseguenze sulla salute è altrettanto documentato in letteratura come, a lungo andare, nei soggetti che avvertono le

sudette problematiche, possano subentrare fattori psicologici in grado di peggiorare la percezione del proprio stato.

In assenza, nell'ordinamento italiano, di una specifica disciplina per le emissioni odorigene che fornisca valori-limite di riferimento e metodi o parametri che permettano di quantificare il disturbo, alcune regioni si sono dotate di specifiche linee guida. In particolare, la Giunta Regionale del Piemonte ha approvato, con la Deliberazione n. 13-4554 del 9/01/17, le *"Linee guida per la caratterizzazione e il contenimento delle emissioni in atmosfera provenienti dalle attività ad impatto odorigeno"*.

Le linee guida piemontesi si applicano agli impianti soggetti ad Autorizzazione Integrata Ambientale che possano determinare emissioni olfattive e alle attività soggette a Valutazione di Impatto Ambientale o Verifica di assoggettabilità da cui derivino emissioni odorigene; vengono inoltre definite le modalità di gestione di problematiche olfattive dovute ad attività diverse dalle precedenti, a fronte del coinvolgimento di significative porzioni di territorio o di popolazione, dove approcci preliminari per la risoluzione del problema siano risultati inefficaci.

Le linee guida sono completate da documenti che definiscono:

- una metodologia di monitoraggio sistematico della percezione olfattiva avvertita dalla popolazione, che include la verifica e la validazione delle segnalazioni;
- le modalità di campionamenti olfattometrici in campo per la determinazione dell'impatto odorigeno;
- la metodologia di caratterizzazione chimica delle sostanze odorigene;
- i requisiti che devono essere soddisfatti, nella redazione di uno studio di impatto olfattivo, mediante simulazione modellistica meteodispersiva.

Effetti dei rifiuti e delle bonifiche sulla componente

Come già detto, i contributi della gestione dei rifiuti alla componente emissiva in generale non sono rilevanti rispetto alle altre componenti. I potenziali effetti del piano sulla matrice aria possono essere dovuti a:

- emissioni da impianti di trattamento dei rifiuti e discariche;
- emissioni inquinanti da traffico indotto;
- emissioni odorigene con riferimento in particolare alle fasi di movimentazione e trattamento rifiuto con componente biodegradabile;

Gli effetti delle attività di bonifica possono riguardare soprattutto le fasi di cantiere: tecnologia utilizzata e gestione dei rifiuti da bonifica.

Un bilancio complessivo delle emissioni, comprensivo della fase del trasporto rispetto alla situazione attuale (con ruolo ancora rilevante delle discariche) è stato valutato nella scelta delle alternative di Piano. Si sottolinea inoltre che anche le tecnologie impiantistiche prefigurate dovranno fare riferimento alle migliori tecnologie disponibili (BAT) o comunque a *best practices*.

Va rilevato, comunque, il potenziale contributo alla riduzione dei gas serra e climalteranti e delle emissioni in generali derivante dalle azioni che saranno messe in atto per il raggiungimento degli obiettivi di piano:

- una riduzione della produzione dei rifiuti;
- favorire il riciclaggio ovvero il recupero di materia;
- una minimizzazione del ricorso alla discarica, nel rispetto della gerarchia dei rifiuti;

Infine si segnala il possibile beneficio dell’obiettivo del Piano relativo al recupero di energia in relazione all’obiettivo “Incrementare la produzione di energia da fonti rinnovabili, compatibili con lo stato di qualità dell’aria” indicato nel Piano di Risanamento della Qualità dell’Aria.

4.6 Clima e cambiamento climatico

Negli ultimi anni, alla naturale variabilità climatica se ne sovrappone una forzante di origine antropica, che trova la causa determinante più nota nell’immissione in atmosfera dei gas climalteranti (CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PCF, SF₆).

Contrastare il cambiamento climatico è uno degli obiettivi dell’Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, sottoscritta nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell’ONU. L’Agenda, articolata in 17 Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile (SDG), costituisce un grande programma d’azione per un totale di 169 target da raggiungere entro il 2030. Si tratta di un programma concreto, fatto di azioni e indicatori, per rendere sostenibile il modello di sviluppo, cioè in grado di soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle future generazioni di soddisfare i propri, attraverso l’armonizzazione di tre elementi fondamentali: la crescita economica, l’inclusione sociale e la tutela dell’ambiente.

I rapporti annuali del Programma Ambientale delle Nazioni Unite, denominati Emissions Gap Report 2020, presentano un’analisi dettagliata degli impegni di riduzione delle emissioni a livello globale e di quelli ulteriori necessari a limitare il riscaldamento globale, ricordando che anche il *path* con cui si arriva a stimare l’incremento finale è fondamentale perché superamenti, anche temporanei, delle soglie di 1.5°C o 2°C possono determinare impatti irreversibili.

Il cambiamento climatico e il riscaldamento globale trovano conferma anche in Piemonte: l’anno 2020 in Piemonte è stato il 6° più caldo degli ultimi 63 anni, con una temperatura media di circa 10.6°C ed un’anomalia termica media attorno a +1.1°C rispetto alla climatologia del periodo 1971-2000. L’anno va a chiudere il decennio più caldo sulla regione a partire dagli anni ’60.

L’apporto delle precipitazioni totali annue è stato pari a 936.1 mm, con un deficit di 50 mm (pari al 5% dei valori medi del periodo 1971-2000), portando il 2020 ad essere il 24° anno meno piovoso a partire dal 1958.

Durante l’evento alluvionale del 2-3 ottobre 2020 è caduta sul territorio regionale circa il 16% della pioggia che cade normalmente in un anno e il 20% in più di quanto si registra abitualmente nel mese di ottobre; il 2 ottobre è risultato il giorno più piovoso dell’intera serie storica dal 1958 ad oggi, con 110,5 mm medi sul territorio piemontese.

Dall’analisi storica dei dati misurati sulla regione Piemonte si evidenzia una tendenza all’aumento delle temperature, in particolare nei valori massimi, significativa dal punto di vista statistico. Questa tendenza (dell’ordine di 0,58°C ogni 10 anni per le temperature massime, considerando gli ultimi 30 anni), porta ad un aumento complessivo di circa 2,3°C negli ultimi 60 anni ed è in linea con quanto evidenziato dalla letteratura per l’area alpina. Più incerto il trend sulle precipitazioni intense, che però sembra essere in crescita.

I giorni piovosi, considerando gli ultimi 15 anni circa, risultano in diminuzione pressoché su tutta la regione mentre aumenta la lunghezza massima dei periodi secchi. La pioggia annuale, nello stesso periodo, ha subito delle modificazioni con un aumento in alcune zone (come Verbano e basso Alessandrino) e una diminuzione in altre. Comparando i due indicatori si evidenzia un aumento degli eventi intensi laddove la pioggia annuale è aumentata. Il ciclo idrologico sta subendo una graduale modifica-

zione, con un aumento delle precipitazioni nel periodo tardo-primaverile, associato ad una rapida fusione nivale nel mese di maggio e una diminuzione nel periodo autunnale.

La quantità di neve fresca è complessivamente in diminuzione negli ultimi trent'anni, soprattutto alle quote più basse, anche se nello stesso periodo si evidenziano singole stagioni particolarmente nevose. In generale infatti, sovrapposta a una tendenza al riscaldamento, sembra aumentare la variabilità atmosferica, sia inter-annuale, che determina l'alternanza di stagioni con caratteristiche climatiche molto differenti da un anno all'altro, sia a più breve termine, intervallando periodi mediamente più caldi e asciutti a episodi freddi e piovosi.

Adattamento e Mitigazione sono le due strategie, complementari e sinergiche, per ridurre e gestire gli impatti negativi del cambiamento climatico e sfrutarne eventuali opportunità. Sostanziali riduzioni nelle emissioni nelle prossime decadi possono ridurre il rischio climatico nel XXI° secolo e oltre, aumentare la probabilità di un efficace adattamento, ridurre i costi e le sfide della mitigazione nel lungo termine e contribuire a uno sviluppo sostenibile e resiliente al cambiamento climatico. L'adattamento è necessario per affrontare gli impatti che le emissioni prodotte ad oggi dai Paesi industrializzati determinano e determineranno nei prossimi anni, anche con politiche di mitigazione aggressive. L'adattamento si costruisce attraverso la definizione di una serie di misure che riducano la vulnerabilità dei sistemi -naturale e antropico e ne incrementino la resilienza affinché i danni siano minimizzati, sfruttando tutte le risorse di cui dispone la società umana (naturali, culturali, sociali, psicologiche, economiche e istituzionali).

Con D.G.R. 18 Febbraio 2022, n. 23-4671, è stato approvato il primo stralcio della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico

La finalità della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico è quella di indirizzare l'azione amministrativa e politica regionale per contrastare il cambiamento climatico e far fronte alle conseguenze, minimizzando gli effetti negativi e, ove possibile, sfruttarne le opportunità.

La Regione intende perseguire l'obiettivo di contenimento del cambiamento climatico da una parte (mitigazione) e di incremento della resilienza dall'altra (adattamento) per preparare il territorio e i suoi abitanti ad affrontare le conseguenze inevitabili dell'aumento in atmosfera di gas climalteranti.

La dimensione globale del cambiamento climatico, la prospettiva di lungo periodo delle conseguenze negative, l'urgenza di agire per contenere il riscaldamento entro il punto di non ritorno fa del contrasto al cambiamento climatico una delle sfide più importanti di questo secolo, alla base del successo dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.

Obiettivi generali: mitigazione

Contribuire al contenimento dell'aumento della temperatura globale entro 1,5 °C

A questo obiettivo sottintende la mitigazione, sia attraverso la diminuzione delle emissioni di gas climalteranti sia tramite il sequestro del carbonio.

Il primo punto mira ad assicurare il contributo regionale alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti in atmosfera in modo che siano raggiunti gli obiettivi europei più ambiziosi quali il dimezzamento delle emissioni nel prossimo decennio (-55/60% rispetto ai valori del 1990) e, quindi, la neutralità climatica al 2050.

Il secondo punto, invece, mira a favorire i processi di assorbimento dell'anidride carbonica attraverso la riforestazione, la gestione agronomica e forestale sostenibile, la ricerca e l'adozione di tecnologie per la rimozione dell'anidride carbonica dall'atmosfera.

Obiettivi generali: adattamento

Costruire un territorio resiliente

La risposta della Strategia Regionale alle conseguenze inevitabili del cambiamento climatico è guidata da tre linee che declinano l'incremento della resilienza del territorio e della sua organizzazione sociale:

- l'aumento della capacità adattativa, ossia dell'insieme delle risorse, tangibili e intangibili, che possono essere utilizzate e opportunamente organizzate per far fronte alle conseguenze di un cambiamento attraverso un processo adattivo;

- la riduzione della vulnerabilità, ossia della propensione dell'ambiente naturale e del sistema socioeconomico a essere negativamente influenzato dal cambiamento climatico;

- la diminuzione dell'esposizione delle persone, dei beni e del capitale naturale al rischio climatico.

La Strategia affronta, per ogni settore fisico-biologico e socioeconomico, la vulnerabilità e l'esposizione al rischio, ove possibile quantificata e valutata anche dal punto di vista economico, e le misure che dovranno essere intraprese per adattarsi al cambiamento minimizzando i danni e i relativi costi, mantenendo le condizioni per uno sviluppo sostenibile rispettando i diritti delle giovani generazioni.

Effetti dei rifiuti/bonifiche sulla componente

Le principali emissioni di gas climalteranti connesse all'attuale ciclo dei rifiuti sono conseguenza:

- a) della CO₂ emessa per i consumi energetici dovuti al trattamento e alla termovalorizzazione dei rifiuti;
- b) dal metano originato dal decadimento dei rifiuti biodegradabili in condizioni anaerobiche nelle discariche;
- c) delle emissioni di N₂O, gas presente in tracce nell'aria e con un effetto serra 221 volte maggiore della CO₂, originato dai rifiuti a seguito della combustione in inceneritori, dalle torce e dai motori degli impianti di recupero del biogas.
- d) della CO₂ emessa durante il trasporto dei rifiuti.

La gestione dei rifiuti urbani, oltre a generare emissioni e prelievi energetici, consente anche di originare risparmi energetici e bilanci positivi. L'utilizzo di rifiuti e di combustibili da essi derivati per la produzione di energia elettrica e/o termica oppure l'utilizzo di frazione organica per la produzione di biogas/biometano può condurre ad un guadagno netto in termini di emissioni – vantaggio da leggersi in confronto alla produzione di energia in impianti tradizionali (emissioni evitate).

In pratica, tramite la combustione dei rifiuti ai fini della produzione di energia, si sostituisce un combustibile fossile con un materiale ad alto contenuto rinnovabile, sottraendolo oltretutto alla discarica che è una fonte di emissioni di metano, gas con potenziale di riscaldamento globale (Global Warming Potential, GWP) piuttosto elevato, 21 volte superiore alla CO₂ su un orizzonte temporale di 100 anni.

Gli obiettivi generali previsti nel piano regionale rifiuti, quali la riduzione della produzione, la promozione del riciclaggio, la minimizzazione del ricorso alla discarica, la realizzazione di un sistema impiantistico che consenta di ottemperare al principio di prossimità, la promozione dello sviluppo di una “green economy” regionale, sono elementi basilari della strategia di contrasto ai cambiamenti climatici e al surriscaldamento globale. La progettazione dei nuovi impianti dovrà tenere conto dei cambiamenti climatici per il periodo di vita utile dell'opera (es. rischio alluvioni, ecc) al fine di garantire la gestione di eventuali situazioni di emergenza.

Inoltre intervenire sui siti la cui contaminazione rappresenta un importante impatto positivo, soprattutto in scala locale. Anche minimizzare lo smaltimento dei rifiuti da bonifica, preferendo modalità di gestione che prevedano il recupero e, se possibile, il riuso del materiale, magari *in situ*, agisce positivamente sulla componente climatica.

4.7 Energia

Descrizione

La capacità produttiva

Il Piemonte detiene un parco di generazione elettrica ampio e variegato. Più di 10 GW di potenza efficiente linda sono installati sul territorio regionale. Quasi la metà della capacità produttiva (4,9 GW) fa riferimento a impianti termoelettrici, di cui meno di 400 MW alimentati a biomassa. Il 36,9% è installata in impianti idroelettrici, mentre ben il 15,8% della capacità afferisce agli impianti fotovoltaici. Trascutabile è la potenza eolica (18,8 MW) e ancor di più quella delle celle a combustibile (180 kW). Osservando i dati degli ultimi anni, emerge che dal 2011 in poi le installazioni sono prevalentemente rinnovabili, anche se nel 2019 si assiste a una forte contrazione del comparto biomassa e a una ripresa della capacità produttiva termoelettrica fossile. La transizione dal gas naturale alle fonti rinnovabili nel comparto elettrico, sembra quindi un processo in atto, anche se non a un tasso particolarmente rapido.

Limitandoci al parco termoelettrico, gli impianti in assetto non cogenerativo sono in forte riduzione.

Passano infatti da una capacità di quasi 3,5 GW del decennio passato a una di 2,1 GW tra il 2017 e il 2019. L'assetto cogenerativo degli impianti, in forte incremento nel decennio scorso, registra una riduzione più contenuta e nel 2019 il dato complessivo rimane superiore ai 2,7 GW. Tra le tecnologie installate, il ciclo combinato con produzione di calore costituisce il 74% di tutta la potenza installata, seguita dalla combustione interna al 16%.

Il quadro complessivo del 2019 è quindi molto simile a quello registrato per l'anno precedente. Il dato più significativo è il crollo della capacità produttiva della biomassa, che passa dai 477 MW del 2018 ai 353 MW dell'anno seguente, il dato più basso dal 2011.

Figura 42 Potenza efficiente linda installata per tecnologia (fonte: TERNA)

anno	eolica	fotovoltaica	idroelettrica	termoelettrica	Celle a combustibile	Totale
2000		0,1	3.133	2.399		5.532
2001			3.178	2.541		5.719
2002	0		3.237	2.384		5.621
2003	0		3.246	2.395		5.641
2004			3.268	3.411		6.679
2005			3.430	3.834		7.265
2006			3.444	3.821		7.265
2007		6	3.464	4.362		7.831
2008		33	3.500	5.450		8.983
2009	13	81	3.521	5.478		9.093
2010	14	266	3.544	5.544		9.369
2011	14	1.071	3.637	6.003		10.725
2012	13	1.370	3.681	5.976		11.039
2013	19	1.474	3.716	5.240		10.449
2014	19	1.505	3.725	5.058		10.306
2015	19	1.535	3.752	5.067		10.373
2016	19	1.556	3.785	4.872		10.232
2017	19	1.572	3.804	4.851		10.245
2018	19	1.605	3.825	4.889	0,2	10.339
2019	19	1.643	3.837	4.905	0,2	10.404

Produzione

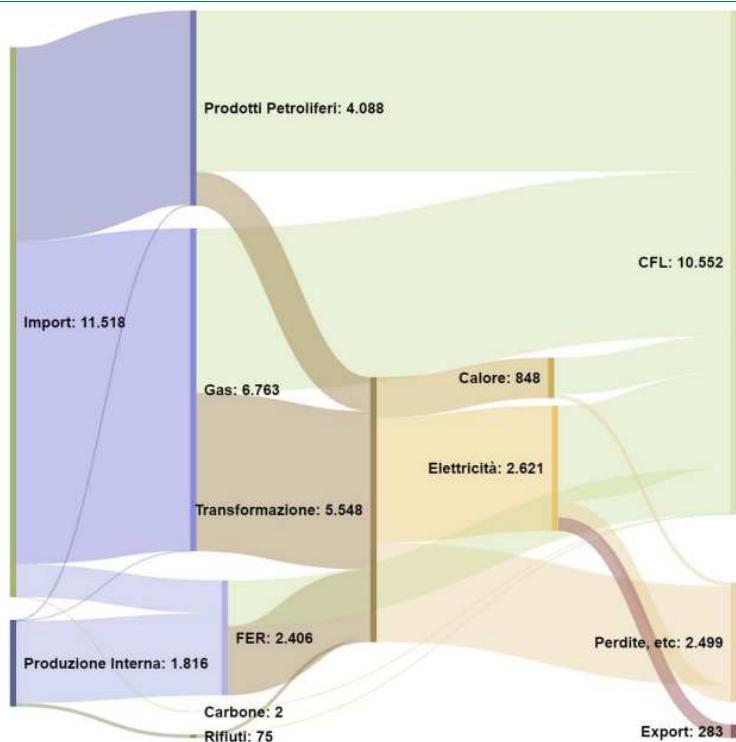
Il 2019 è stato, come il precedente, un anno eccezionale per la produzione elettrica in Piemonte. La soglia di 30 TWh di produzione netta è stata superata per la prima volta, confermando l'eccedenza di produzione regionale rispetto alla domanda interna. Tale risultato è stato ottenuto grazie a una produzione termoelettrica particolarmente elevata, accompagnato da una produzione prossima ai valori massimi anche per l'idroelettrico e il fotovoltaico. A dispetto, quindi, di ciò che è stato commentato per la capacità produttiva, il dato di produzione vede ancora uno sbilanciamento verso la tecnologia termoelettrica e un contributo determinante delle fonti fossili. È, però, preponderante anche la produzione rinnovabile che, nel 2019, è stata pari al 35,7% del totale, seppur in calo rispetto al 2018. Nel 2019 si consolida il ruolo del fotovoltaico come seconda fonte rinnovabile regionale a danno delle bioenergie.

Consumi

Osservando il bilancio energetico regionale e il relativo grafico Sankey è possibile evidenziare i principali flussi energetici che insistono sul territorio piemontese. La produzione interna, quasi esclusivamente collegata alle fonti energetiche rinnovabili, è limitata al 13,6% dei complessivi consumi interni lordi. Il Piemonte dipende, pertanto, da approvvigionamenti extraregionali per più dell'85%. Inoltre, è evidente la dipendenza dalle fonti energetiche fossili e dal gas naturale in particolare. Una parte consistente dei flussi energetici passa attraverso processi di trasformazione prima di giungere agli usi finali.

Le trasformazioni più importanti intervengono per la generazione di energia elettrica e calore, cui contribuiscono molteplici vettori energetici, quali gas naturale (in modo prioritario), prodotti petroliferi e fonti rinnovabili. Dei più di 5,5 Mtep che entrano in tale processo, 2,6 Mtep si trasformano in energia elettrica e 0,8 Mtep in calore. Entrambi, al netto delle perdite di distribuzione, vengono poi resi disponibili agli utenti finali.

Figura 43 Diagramma Sankey del Bilancio Energetico Regionale 2018



Fonte Rapporto Statistico sull'Energia in Piemonte. Anno 2020.

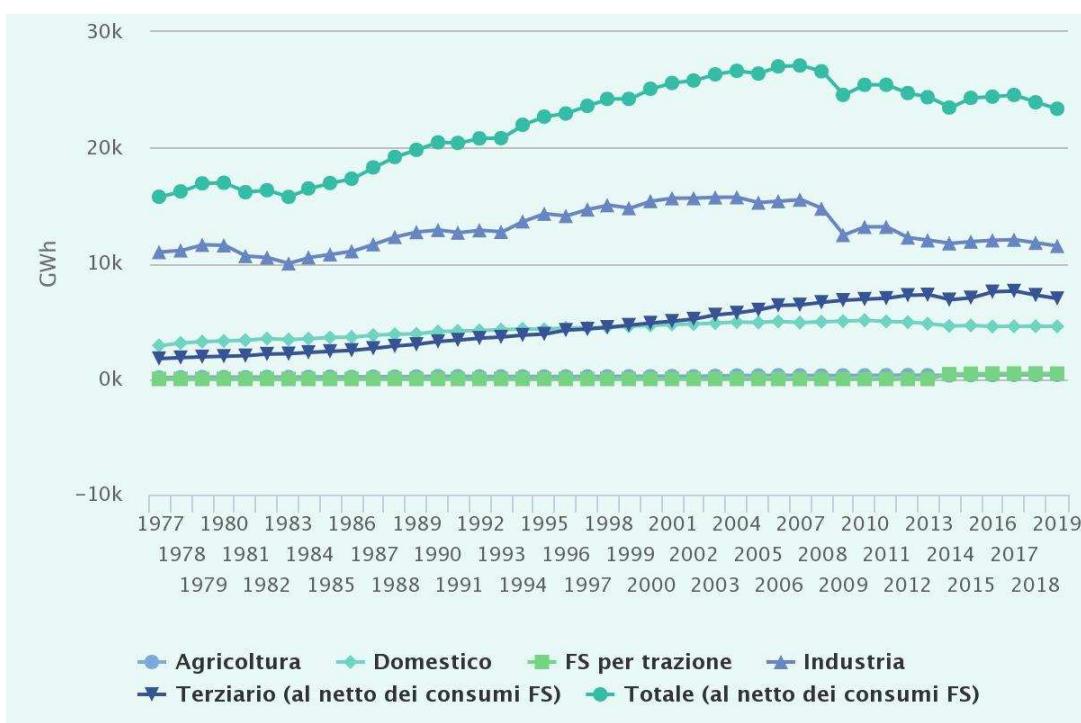
Il Piemonte sta attraversando un periodo di stasi nei consumi energetici finali, sia in termini di consumi totali, sia relativamente alla ripartizione settoriale. Il settore civile (somma di domestico e terziario) continua a rappresentare circa la metà complessiva dei consumi, mentre la restante parte si ripartisce tra trasporti(27,3%) e industria (22,5%). Il settore agricolo riveste un ruolo marginale.

Figura 44 Consumi Finali Lordi in Piemonte (fonte: ENEA)

Settori	2015	2016	2017	2018
industria	2.319,2	2.392,2	2.374,4	2.320,0
trasporti	2.902,2	2.836,0	2.742,6	2.812,0
terziario	1.516,4	1.560,0	1.586,4	1.604,0
domestico	3.126,1	3.238,2	3.353,1	3.330,0
agricoltura e pesca	240,3	232,8	164,1	224,0
Totale	10.104,2	10.259,3	10.220,7	10.290,0

Nel 2019 il consumo di energia elettrica in Piemonte è stato circa 23.827 GWh, di cui 463 GWh di consumi delle ferrovie per trazione. Il settore che registra il maggior consumo è l'industria (48,3% del totale), seguito dal settore terziario e da quello domestico, rispettivamente pari a circa il 29% e il 19% del totale. Rispetto al 2018, il consumo totale regionale di energia elettrica è diminuito del 2,4%.

Figura 45 Utilizzo di energia elettrica per settore in Piemonte - anni 1977-2019



Analisi e incidenza della parte dell'energia prodotta dai rifiuti

Interessante ai fini del Piano è un'analisi sulle fonti rinnovabili termiche ed elettriche. Successivamente all'approvazione del Decreto Burden Sharing - DM 11/3/2012 – con Decreto 11/05/2015 del Ministero dello Sviluppo economico, è stato affidato al GSE il compito di mettere a disposizione delle Regioni i dati che concorrono alla verifica del grado di raggiungimento degli obiettivi regionali di consumo di energia da fonti rinnovabili. Complessivamente i consumi finali di energia sono coperti per circa il 18% da fonti rinnovabili. Questa quota rimane sostanzialmente stabile, con qualche oscillazione annuale, a partire dal 2014. Nel periodo analizzato l'apporto energetico delle rinnovabili è oscillato tra i 1.825 ktep e i 1.943 ktep. Al fine di raggiungere gli obiettivi europei definiti per il 2030 è necessario che tale valore aumenti in valore assoluto e in termini relativi.

Fonti rinnovabili termiche

Tra il 2012 e il 2018 la produzione da fonti rinnovabili termiche è incrementata di circa il 12%, facendo registrare nel 2018 una contrazione della crescita che aveva portato i dati a superare il Mtep nel biennio 2016 - 2017. Quasi tutte le fonti rinnovabili fanno registrare un andamento abbastanza stazionario. Fa eccezione la biomassa, che vede ridurre il proprio contributo in modo sostanziale rispetto al 2017 sia per gli usi diretti che per il calore derivato. Complessivamente, la biomassa perde ben 38 Ktep. Nonostante ciò, le biomasse ad uso diretto (al cui interno vengono ricomprese le biomasse solide ed il biogas/biometano immessi in rete) continuano ad essere la fonte più utilizzata, mantenendo un peso relativo particolarmente rilevante e superiore al 68%. Solo la produzione di energia da rifiuti (componente rinnovabile, ovvero rifiuti biodegradabili) fa registrare un trend di riduzione.

Figura 46 Fonti Energetiche Rinnovabili termiche – dati in ktep (fonte: GSE)

FER termica	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Geotermico	2	2	2	2	2	1	1
Solare termico	11	15	17	17	18	21	21
Frazione biodegradabile dei rifiuti	12	13	7	6	10	2	2
Biomassa (uso diretto)	650	687	608	642	693	683	662
Pompe di calore	159	166	170	170	172	175	171
Calore derivato	43	116	130	127	137	137	110
Total FER termiche	865	986	927	958	1.021	1.017	965

Fonti rinnovabili elettriche

Tra il 2012 ed il 2018 le fonti rinnovabili elettriche crescono del 16% circa, con un'evidente stasi negli ultimi tre anni in cui i dati sono pressoché simili e in una leggera contrazione nell'ultimo anno di rilevazione. Anche per le rinnovabili elettriche le biomasse fanno registrare una riduzione abbastanza significativa, portando il valore di 159 ktep del 2017 a 148 ktep nel 2018. Il calo è generalizzato su tutte le tecnologie, con particolare riferimento alle biomasse solide.

Figura 47 Fonti Energetiche Rinnovabili elettriche – dati in ktep (fonte: GSE)

FER elettriche	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Idraulica (normalizzata)	584	600	606	614	613	607	621
Eolica (normalizzata)	2	2	2	2	3	2	2
Solare	123	137	142	149	145	156	146
Geotermica	0	0	0	0	0	0	0
Biomasse solide	22	29	46	60	62	64	56
Biogas	54	82	87	90	89	88	87
Bioliquidi sostenibili	3	10	15	14	10	7	5
Totale FER elettriche	788	860	898	930	921	925	917

Obiettivi del PRUBAI che agiscono sulla componente

L'obiettivo del PRUBAI in merito alla gestione della Forsu finalizzato alla valorizzazione dell'impiantistica di trattamento già esistente sul territorio regionale, privilegiando eventuali potenziamenti o ristrutturazioni funzionali alla realizzazione di sistemi integrati di digestione anaerobica, seguiti dal trattamento aerobico, in modo da massimizzare il recupero della frazione organica trattata con il recupero di energia è corente con gli indirizzi del Piano energetico regionale:

- *promuovere la localizzazione degli impianti di produzione di biometano in prossimità delle reti di distribuzione del gas naturale...*
- *preferire la produzione di biometano in impianti alimentati da frazione umida derivante dalla raccolta differenziata dei rifiuti solidi urbani (FORSU); è un'azione che chiude un ciclo produttivo sostenibile, spesso identificato con il termine di "economia circolare", e che economicamente si autosostiene. [...] Inoltre sarebbe opportuno privilegiare la conversione degli impianti esistenti, rispetto alla costruzione di nuovi impianti, in coerenza con il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (PRGR).*

Il PRUBAI si pone inoltre i seguenti target:

- Incremento dei quantitativi di rifiuti urbani indifferenziati avviati a recupero energetico (azione collegata alla riduzione del 50% rispetto al 2019 del quantitativo di rifiuti urbani indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico, attraverso il recupero energetico degli stessi);
- aumentare di almeno il 20% rispetto al dato 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.

4.8 Salute umana e ambiente

Descrizione sullo stato di salute della popolazione

La speranza di vita alla nascita, cioè il numero medio di anni che un nuovo nato dovrebbe vivere essendo nato in un dato anno e in un dato contesto, è internazionalmente riconosciuto come uno dei più importanti indicatori dello stato di salute di una popolazione. L'Italia è tra i Paesi al mondo con l'aspettativa di vita più elevata in entrambi i sessi. Un indicatore da leggere accanto alla speranza di vita è la "speranza di vita in buona salute", vale a dire senza disabilità (quindi senza limitazioni funzionali), che aggiunge al valore quantitativo del numero di anni che ci si attende di vivere anche un valore sulla qualità degli anni vissuti.

Figura 48 Salute e bisogni della popolazione. Piemonte e Italia. 2010-2019 (2018)

Indicatori generali stato di salute	Piemonte		Italia	
	2010	2019	2010	2019
Tasso di mortalità infantile (per 1.000 nati vivi) ^{1c}	2,53	1,96 (al 2018)	3,16	2,88 (al 2018)
Speranza di vita alla nascita: uomini ²	79,2	80,8	79,5	81,1
Speranza di vita alla nascita: donne ²	84,4	85,2	84,6	85,4
Speranza di vita a 65 anni: uomini ²	18,2	18,9	18,2	19,5
Speranza di vita a 65 anni: donne ²	21,9	22,4	22	22,6
Speranza di vita in buona salute a 65 anni uomini ²	6,6	8,1	6,6	7,9
Speranza di vita in buona salute a 65 anni donne ²	6,6	7,4	5,5	6,9

Fonte PRP 2020-2025

Nella Tabella successiva si riporta un dettaglio delle cause di mortalità

Figura 49 T Cause di mortalità

Tassi standardizzati di mortalità per 10.000	Piemonte		Italia	
	2010	2018	2010	2018
Uomini				
Tutte le cause ^{1c}	121,9	106,9	119,2	103,1
Malattie infettive ^{1c}	2,54	2,26	1,85	2,1
Tumori ^{1c}	39,7	33,3	38,1	32,6
Malattie sistema circolatorio ^{1c}	43,1	34,5	43,1	33,6
Malattie apparato respiratorio ^{1c}	10,9	10,9	10,0	9,6
Malattie apparato digerente ^{1c}	5,0	3,6	4,6	3,7
Malattie endocrine e metaboliche ^{1c}	3,7	3,8	4,5	4,3
Cause accidentali ^{1c}	3,8	3,5	4,0	3,6
Suicidi ^{1c}	1,3	1,3	1,1	0,9
Piemonte				
Tassi standardizzati di mortalità per 10.000		2010	2018	2010
Donne				2018
Tutte le cause ^{1c}	75,9	71	75,7	68,6
Malattie infettive ^{1c}	1,54	1,65	1,24	1,56
Tumori ^{1c}	21,0	19,9	20,6	19,2
Malattie sistema circolatorio ^{1c}	30,0	24,1	30,5	24,1
Malattie apparato respiratorio ^{1c}	4,6	5,6	4,2	4,9
Malattie apparato digerente ^{1c}	3,0	2,6	3,1	2,5
Malattie endocrine e metaboliche ^{1c}	3,0	2,8	3,7	3,2
Cause accidentali ^{1c}	2,1	1,7	2,2	1,9
Suicidi ^{1c}	0,4	0,4	0,3	0,3

1. Fonte ISTAT: a) <http://demo.istat.it/index.php>; b) <http://dati.istat.it>; c) <https://www.istat.it/it/dati-analisi-e-prodotti/banche-dati/statbase/>

2. Fonte ISTAT - Health for All - Versione dicembre 2020 - <https://www.istat.it/it/archivio/14562>

È importante ricordare che gli indicatori di mortalità e di salute possono variare notevolmente all'interno del territorio regionale. Nel caso della mortalità, per esempio, le aree montane e, in generale, quelle più periferiche rispetto ai maggiori centri metropolitani continuano a presentare indicatori più sfavorevoli, soprattutto nel sesso maschile.

Effetti sanitari causati dalla gestione dei rifiuti

Anche se la letteratura scientifica non consente affermazioni conclusive, sono disponibili numerose indicazioni che denotano la presenza di rischi per la salute associati a discariche illegali, impianti di incenerimento obsoleti, siti di abbandono, combustioni incontrollate di rifiuti. Al contrario le discariche controllate di rifiuti solidi urbani non sembrano comportare un rischio per l'ambiente e per la salute delle popolazioni che vivono nei pressi degli impianti, così come non è stata osservata, al momento, un'associazione tra aumento del rischio per la salute pubblica e l'incenerimento dei rifiuti effettuato con le migliori tecnologie disponibili.

Valutare l'impatto sulla salute di vecchi impianti, anche con studi epidemiologici *ad hoc*, non può significare predire lo stesso impatto per gli impianti di nuova generazione. La tecnologia cambia, le stesse modalità di gestione e smaltimento sono in continuo rinnovamento.

Inoltre azioni finalizzate alla riduzione della produzione di rifiuti e alla loro corretta gestione possono contribuire a prevenire i possibili effetti sulla salute.

Sorveglianza sulla salute della Popolazione nei pressi del Termovalorizzatore di Torino

La Sorveglianza sulla salute della Popolazione nei pressi del Termovalorizzatore di Torino (SPoTT) ha preso avvio nel 2013 con un obiettivo molto ambizioso: creare un sistema di sorveglianza che consentisse di valutare gli effetti avversi sulla salute dell'inquinamento ambientale nelle aree circostanti il termovalorizzatore di Torino.

Il programma è stato condotto da un gruppo di lavoro costituito dalle più importanti istituzioni pubbliche competenti ed ha visto impegnati decine di tecnici e specialisti qualificati piemontesi, affiancati da apporti provenienti da altri centri di ricerca e università. La complessità di tale azione ha reso necessaria una progettazione congiunta tra vari soggetti a diverso titolo coinvolti: Arpa Piemonte, ASL TO3, ASL Città di Torino ed Istituto Superiore di Sanità.

Il progetto ha avuto l'obiettivo di creare un sistema di sorveglianza che consenta di valutare gli effetti avversi sulla salute dell'inquinamento ambientale nelle aree circostanti il termovalorizzatore di Torino. Nel 2020 era previsto l'avvio della seconda fase del Progetto SPoTT2 con il coordinamento del Progetto affidato ad Epidemiologia ambientale di Arpa Piemonte. Il progetto è attualmente sospeso a causa dell'emergenza COVID-19.

L'esistenza di margini di incertezza riguardanti gli effetti sanitari delle attività umane genera in tutti i cittadini preoccupazione; il programma SPoTT, così come la sua prosecuzione per SPoTT2 nel 2020-2024, ha pertanto l'obiettivo di informare tempestivamente tutti i soggetti interessati sui possibili rischi attraverso l'aggiornamento di un sito internet dedicato, ospitato sulle pagine del Centro regionale di Documentazione per la Promozione della Salute - Regione Piemonte (DoRS).

Il report finale di SPoTT, riguardante tutte le attività svolte nel triennio, è disponibile sul sito: <https://www.dors.it/alleg/spott/202002/200217%20Report%20Spott.pdf>

Tutti i report sono consultabili al sito internet dedicato a SPoTT (Sorveglianza sulla salute della Popolazione nei pressi del Termovalorizzatore di Torino)

https://www.dors.it/spott_home.php

Durante tutta la durata del progetto il coordinamento inoltre ha svolto attività di comunicazione dei risultati con la popolazione, sia tramite incontri pubblici sia attraverso l'aggiornamento del sito, e con le istituzioni locali tramite la partecipazione agli incontri del comitato locale di controllo:

<https://www.comitatolocaledicontrollo.it/>

È stata, inoltre, portata avanti un'attività di confronto con la comunità scientifica tramite pubblicazione di articoli scientifici e presentazioni a corsi e convegni.

Grazie all'esperienza acquisita nell'ambito di SpOTT, la realizzazione di nuovi impianti dovrà essere accompagnata da un piano di sorveglianza sanitaria e di conoscenza della variazione dello stato di salute della popolazione residente.

4.9 Mobilità e Trasporti

Negli ultimi anni, la mobilità sta cambiando rapidamente grazie alle nuove tecnologie e alla crescente digitalizzazione, a politiche più attente alla sostenibilità ambientale e alla diffusione di nuove opzioni di mobilità che stanno trasformando le abitudini degli utenti. Il trasporto di merci e persone è, per esempio, un elemento di sviluppo di un'economia del paese in grado di influenzare l'attrattività di un territorio (e quindi di investimenti) e l'efficiente allocazione di risorse.

Il tema delle infrastrutture è nell'agenda europea sia per lo sviluppo di una rete più moderna, che faciliti l'integrazione, sia per una regolazione più aperta al mercato.

Il parco veicolare circolante è caratterizzato da una prevalenza di autovetture alimentate a benzina e gasolio, alla quale si accosta una lieve presenza di autovetture ad alimentazioni differenti, mentre l'alimentazione elettrica è ancora marginale anche se si registrano notevoli investimenti a livello nazionale e comunale per promuoverne l'incremento, come la diffusione di stazioni fisse di ricarica in punti di interesse e nelle autostrade e i piani di incentivazione per l'acquisto di mezzi elettrici.

Negli ultimi anni si registrano valori in lieve aumento per le autovetture, mentre rimangono sostanzialmente stazionari per le altre tipologie del parco veicolare.

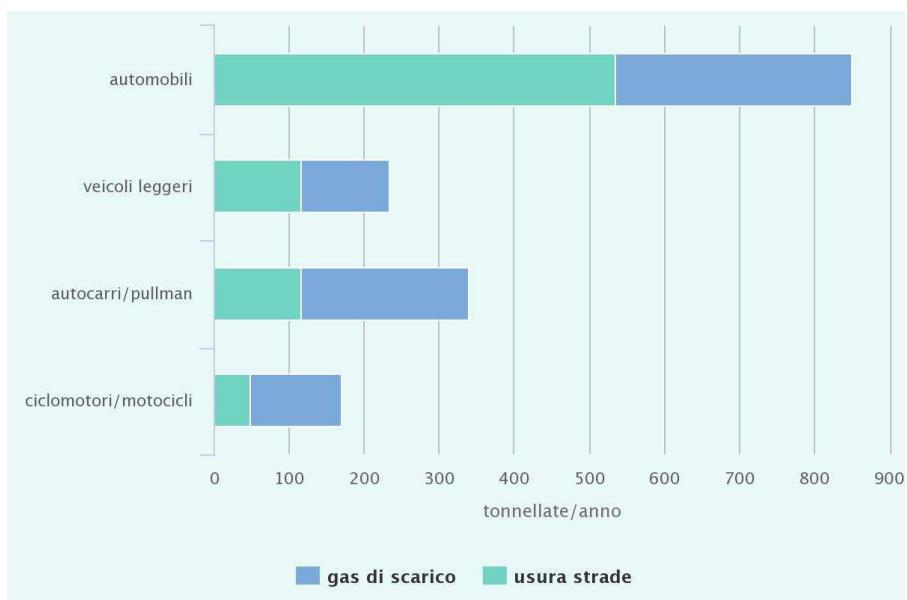
In Piemonte è ancora elevata la presenza di veicoli appartenenti alla Classe Ambientale Euro 4 ed euro 5, diminuiscono i veicoli Euro 2-3, mentre i veicoli maggiormente impattanti, come Euro 0 ed Euro 1, flettono molto lentamente. Dal 2015 al 2019 si evidenzia una crescita decisa degli Euro 6.

Figura 50 Autovetture suddivise per standard emissivi



Per quanto riguarda le pressioni emissive legate al comparto “Trasporti su strada” o “Macrosettore 07” della classificazione SNAP97 (Selected Nomenclature for sources of Air Pollution, che suddivide le fonti di emissioni inquinanti in undici macrosettori), i principali inquinanti derivanti dal traffico (suddiviso in emissioni da autostrade, strade extraurbane e strade urbane) sono gli ossidi di azoto e il particolato primario. Le emissioni di PM10 sono legate non solo alle emissioni veicolari esauste, ma anche a quelle definite non esauste, ovvero la risospensione e la polverosità derivante dall’usura dei freni e dei pneumatici.

Figura 51 Emissioni regionali di PM10 da traffico urbano – anno 2015



Obiettivi: L’UE ha stabilito diversi obiettivi per la riduzione degli effetti ambientali del settore dei trasporti europei, incluse le sue emissioni di gas serra. Gli obiettivi relativi al settore dei trasporti concorrono all’obiettivo complessivo di ridurre le emissioni di gas serra dell’80-95 % entro il 2050.

Incidenza delle attività logistiche dovute alla raccolta e trasporto dei rifiuti

Al momento le informazioni disponibili non ci permettono di quantificare quanto il “trasporto di rifiuti” incida sul traffico stradale e ferroviario piemontese.

In generale, per quanto riguarda i rifiuti urbani, occorre tenere presente il DM 17/06/2021, pubblicato nella G.U. del 02/07/2021 n. 157, in vigore dal 30/10/2021, con il quale sono stati adottati i CAM per i seguenti servizi e forniture:

- acquisto, leasing, locazione, noleggio di veicoli adibiti al trasporto su strada;
- acquisto di grassi ed oli lubrificanti per veicoli adibiti al trasporto su strada;
- servizi di trasporto pubblico terrestre, servizi speciali di trasporto passeggeri su strada, servizi di trasporto non regolare di passeggeri, servizi di trasporto postali su strada, di trasporto colli, di consegna postale, di consegna colli e per l’acquisizione dei veicoli e dei lubrificanti nei servizi di raccolta di rifiuti.

Inoltre un bilancio complessivo delle emissioni rispetto alla situazione attuale, comprensivo della fase del trasporto, è stato valutato nella scelta delle alternative di Piano; nello specifico sono stati considerati:

rati gli effetti del trasporto del Rifiuto indifferenziato, degli scarti delle raccolte differenziate e degli scarti degli impianti di trattamento del RUR verso inceneritori siti in regione ma in aree geografiche diverse da quelle di produzione; è stato inoltre considerato il trasporto del CSS e delle scorie da incenerimento in impianti di recupero situati fuori regione (cfr capitolo 6 del RA).

4.10 Agricoltura e zootecnia

Negli ultimi anni, l'introduzione dei mezzi meccanici e delle sostanze chimiche di sintesi ha modificato il volto dell'agricoltura, trasformandola in pochi decenni in un'attività di produzione di tipo quasi industriale. Questo fenomeno ha portato a una vera e propria trasformazione nell'utilizzo del suolo: da un lato troviamo terreni pianeggianti, occupati da colture intensive impoverite dal punto di vista ecologico, dall'altro i sistemi marginali con la loro biodiversità naturale, agraria, culturale, ormai in via di estinzione, destinati alla lenta ricolonizzazione che però difficilmente ritornerà a buoni livelli di biodiversità e stabilità ecologica.

Il livello di biodiversità presente nei terreni agricoli è molto diverso in relazione alla tipologia di coltura presente e alle sue modalità di gestione.

Uno dei principali indicatori della diffusione dell'attività agricola nel territorio è la SAU (Superficie agricola utilizzata); secondo i dati dell'Anagrafe agricola unica del Piemonte aggiornati al 2020, la SAU in Piemonte, ripartita nelle tre categorie di uso del suolo "Seminativi e orti familiari", "Cultivazioni permanenti" e "Cultivazioni foraggere", ammonta a 892.474,16 ettari.

Nel 2013 IPLA (Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente), su incarico della Direzione Agricoltura della Regione Piemonte, ha elaborato una proposta per l'individuazione delle aree agricole e forestali ad alto valore naturale (HNV) nell'ambito dei lavori preparatori del Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020.

Tutte le informazioni relative alle imprese che intendono avviare procedimenti amministrativi in materia di agricoltura sono disponibili nell'Anagrafe agricola del Piemonte, un archivio trasversale a tutti i procedimenti amministrativi che opera a supporto sia della predisposizione delle domande di aiuto, da parte delle imprese e dei loro intermediari professionali autorizzati, sia delle successive fasi d'istruttoria, controllo e collaudo da parte della PA piemontese di competenza.

Per quanto riguarda la zootecnia, in Piemonte gli allevamenti sono localizzati prevalentemente in pianura. Il dato, riferito al 2020, non presenta variazioni sostanziali nel corso dell'ultimo quarantennio.

Il 64% dei bovini (sempre in termini di UBA), il 60% degli avicunicoli e addirittura quasi l'83% dei suini risultano localizzati in pianura; il 40% degli ovicaprini, invece, è presente in montagna. Occorre peraltro precisare che una quota di bovini e ovicaprini in estate viene portata in alpeggio.

Il Programma di sviluppo rurale (PSR) delinea le strategie e le priorità di intervento del Piemonte per il setteennio 2014-2020.

A seguito dei regolamenti (UE) 2020/2094 e (UE) 2020/2220 il periodo di programmazione del PSR è stato esteso di due anni (2021 e 2022) al termine dei quali il sostegno allo sviluppo rurale sarà inglobato nel piano strategico della Politica Agricola Comune (PAC), unico a livello nazionale, che comprenderà anche gli interventi del cosiddetto "*primo pilastro della PAC*": i pagamenti diretti e le organizzazioni comuni di mercato. Per affrontare le sfide, il PSR della Regione Piemonte finanzia tipi di operazioni nell'ambito di tutte le 6 priorità dello sviluppo rurale definite a livello europeo:

- migliorare il trasferimento di conoscenze e l'innovazione in agricoltura;
- aumentare la redditività delle aziende agricole e la competitività del settore agricolo;

- migliorare l'organizzazione delle filiere alimentari e la gestione dei rischi nel settore agricolo;
- preservare, ripristinare e valorizzare gli ecosistemi connessi all'agricoltura;
- promuovere l'uso efficiente delle risorse e il passaggio a un'economia a basse emissioni di carbonio e resiliente al clima;
- sostenere l'inclusione sociale e lo sviluppo economico nelle zone rurali.

Effetti del PRUBAI sulle componenti

Va rilevato che il contributo del PRUBAI sulla componente è indiretto e riconducibile in gran parte all'effetto sul suolo e sul consumo sul suolo.

Il complesso delle azioni di piano, ovviamente con particolare riferimento a:

- le attività di bonifica;
 - la prevenzione della produzione dei rifiuti;
- possono apportare un complessivo beneficio sotto questo aspetto.

L'individuazione di criteri localizzativi e, in particolare, gli indirizzi volti a privilegiare l'insediamento degli stessi su aree industriali dismesse disponibili limita gli effetti, in termini di consumo di suolo, legati alla realizzazione di nuovi impianti di trattamento e recupero rifiuti.

Inoltre, la promozione del riciclaggio e la minimizzazione del ricorso alla discarica possono avere degli effetti positivi sulla qualità dei suoli (in termini di riduzione dei contaminanti) e soprattutto di consumo di suolo.

In particolare, l'incentivo alla raccolta differenziata della frazione organica e il suo recupero per un successivo utilizzo agronomico potranno comportare vantaggi ambientali in termini di apporto di sostanza organica al suolo.

La componente beneficia dell'aumento della produzione di compost di qualità, in seguito all'aumento delle capacità di compostaggio, che sostituisce i fertilizzanti di sintesi.

4.11 Rifiuti Speciali

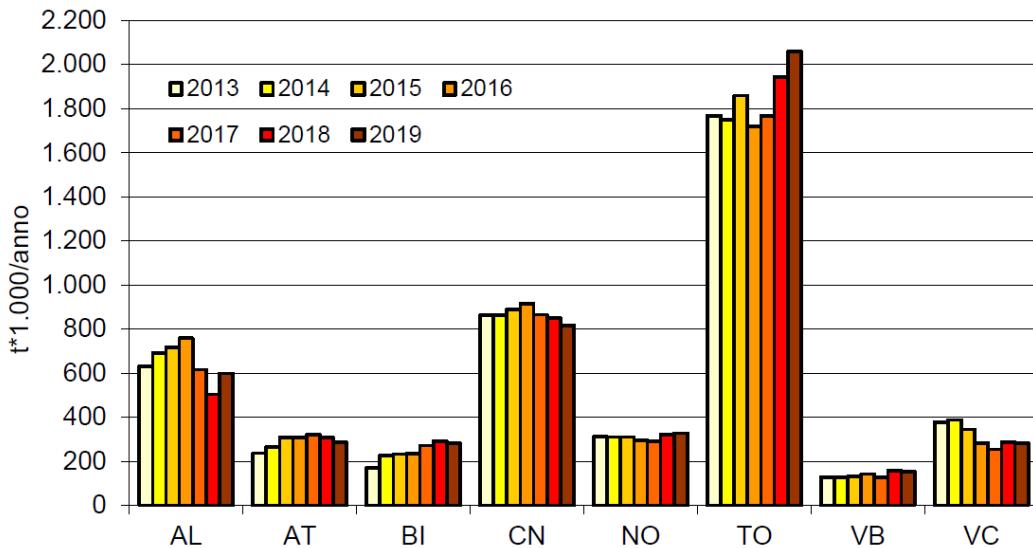
Con D.D. n. 54 del 08/02/2021 è stato approvato il primo Rapporto di monitoraggio ambientale previsto dal Piano di Monitoraggio allegato al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali (PRRS), di cui alla D.C.R. n. 253-2215 del 16/01/2018

Il Piano di monitoraggio ambientale è strumento necessario per monitorare, nel corso degli anni, l'attuazione del Piano rifiuti ed i suoi reali effetti sulla gestione del sistema rifiuti e sulle componenti ambientali. Il monitoraggio include non solo la verifica dell'attuazione del PRRS e il raggiungimento dei suoi obiettivi, ma anche la valutazione degli effetti ambientali generati dal Piano stesso.

Produzione. Per la redazione del rapporto si è fatto riferimento ai dati del Catasto Rifiuti regionale (Arpa Piemonte) relativi all'anno di produzione e gestione 2018 (fonte dati MUD 2019).

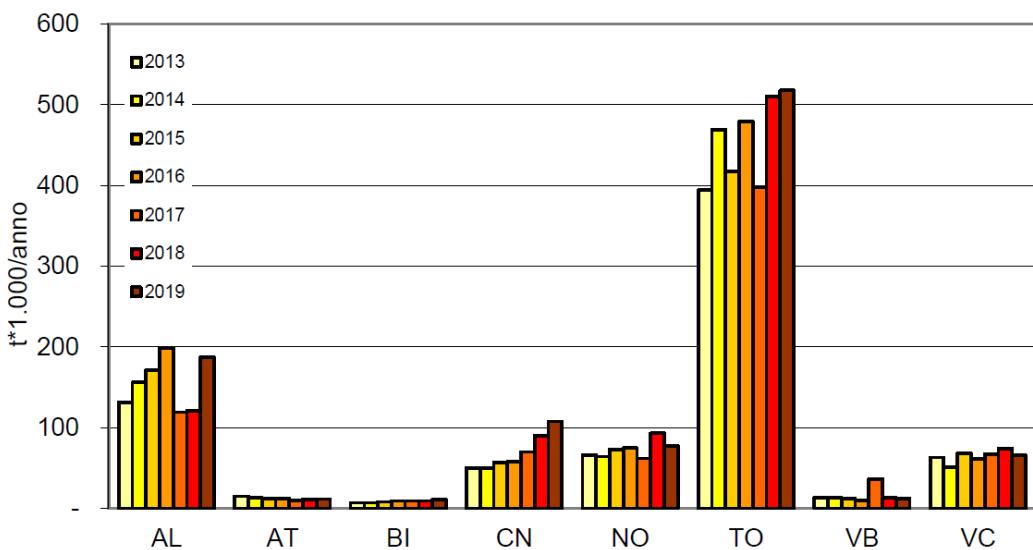
La produzione complessiva di rifiuti speciali per l'anno 2019 è stata di 5.792.853 tonnellate di cui il 4,8 milioni ca costituito da rifiuti non pericolosi. Tale dato evidenzia un aumento dei quantitativi che erano di 9,5 milioni nel 2014 (dato presente nel PRRS) e di 5.581.771 nel 2018.

Figura 52 Rifiuti speciali non pericolosi produzione

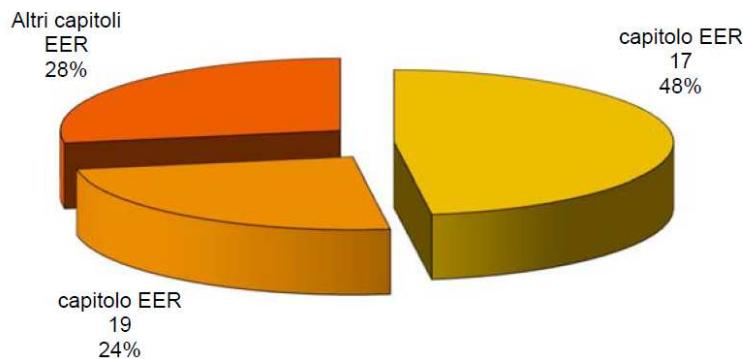


*esclusi EER 17 non pericolosi

Figura 53 Rifiuti speciali pericolosi produzione

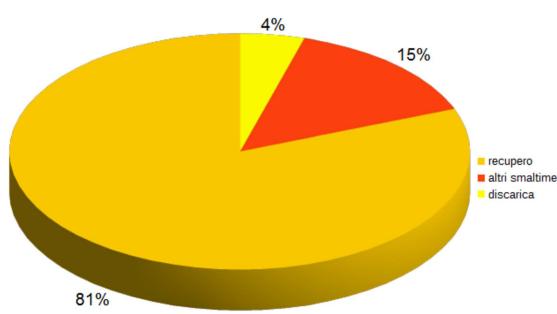
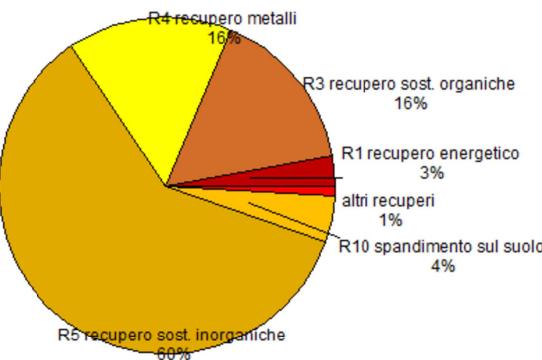


In linea con quanto riportato nel PRRS, è possibile suddividere i quantitativi di rifiuti speciali prodotti in 3 macrocategorie ovvero rifiuti da costruzione e demolizione (EER 17), rifiuti da trattamento rifiuti ed acque (EER 19) e altri ERR. È rilevante la produzione dei rifiuti da costruzione e demolizione che, da soli, rappresentano ora il 46% della produzione complessiva dei rifiuti speciali.

Figura 54**Rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi produzione**

Gestione. La provenienza dei rifiuti trattati in Piemonte nel 2018 non è esclusivamente regionale: è presente infatti un flusso di materiale prodotto in altre regioni e trattato da impianti dislocati in Piemonte e, viceversa, rifiuti prodotti nella nostra regione sono destinati a smaltimento e recupero in altre parti d'Italia. I quantitativi trattati sono quindi funzione non solo della collocazione degli impianti e della capacità di trattamento ma anche delle condizioni di mercato. Stime effettuate negli anni precedenti avevano valutato come sostanzialmente equivalenti i flussi in entrata e uscita dalla Regione, anche se il bilancio MUD è spostato in entrata verso il Piemonte; questo può tuttavia dipendere dalla sottostima della produzione dei codici EER 17 NP. Le quantità di rifiuti soggetti ad attività di recupero e smaltimento, compreso il trattamento in discarica, ad esclusione di quelle di ex “prima categoria”, nel 2018 arrivano a oltre 9,9 milioni di tonnellate, con un aumento del 2,5% rispetto al 2017.

Delle 9,9 milioni di tonnellate gestite in Piemonte, ben 8 milioni sono state sottoposte alle operazioni di recupero, che rappresentano l’81% di quelle gestiti in Piemonte (79% recupero di materia e 2% di energia), 0,4 milioni di tonnellate, ovvero il 4%, è stato smaltito in discarica ed il restante 1,4 milioni di tonnellate corrispondente al 15% è stato smaltito mediante altre tipologie di smaltimento, principalmente tramite trattamento biologico o fisico-chimico (in misura quasi irrilevante, pari allo 0,1%, mediante incenerimento).

Figura 55**Gestione dei rifiuti speciali in Piemonte: operazioni di recupero e di smaltimento****Figura 56****Dettaglio operazioni di recupero effettuate**

Approfondimento sulle discariche. Gli impianti di discarica complessivamente presenti sul territorio piemontese e attivi durante il 2018 sono 26, dei quali 13 sono dedicati esclusivamente allo smaltimento dei rifiuti speciali; in questi ultimi sono state smaltite nel 2018 circa 446.000 tonnellate di rifiuti, corrispondenti al 4% dei rifiuti speciali gestiti. Il 18% è stato smaltito in discariche per rifiuti inerti, il 55% in discariche per rifiuti non pericolosi, il 27% in discariche per rifiuti pericolosi.

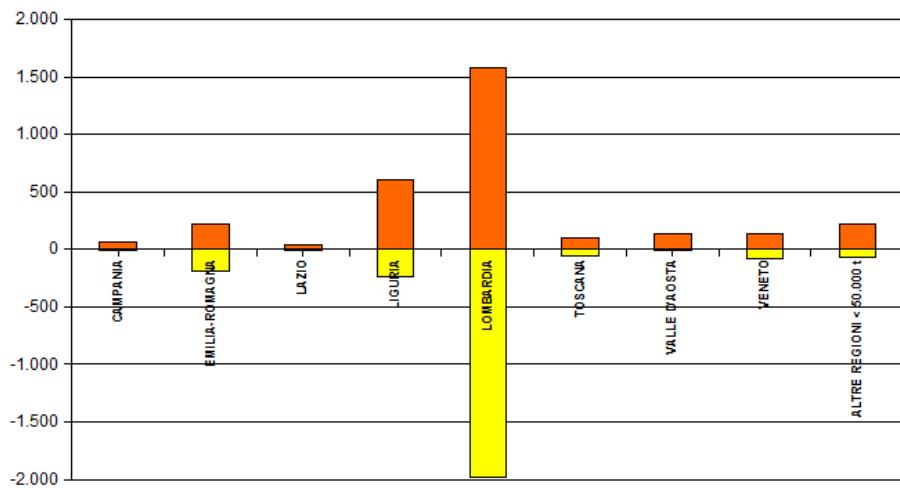
Le 446.000 tonnellate di rifiuti smaltiti sono costituite principalmente dai seguenti capitoli EER che, insieme, rappresentano circa il 90% dei rifiuti conferiti in discarica:

- capitolo EER 03 "Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone
- capitolo EER 17 "Rifiuti dalla attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati);
- capitolo EER 19 "Rifiuti prodotti da impianti di trattamenti dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale

Occorre specificare che considerando anche i rifiuti urbani e i rifiuti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani lo smaltimento in discarica è di poco meno di un milione di tonnellate.

Flussi di rifiuti speciali in entrata ed uscita in Piemonte. Il flusso di rifiuti in ingresso e uscita dalla Regione Piemonte verso altre regioni italiane nell'anno 2018 è piuttosto cospicuo, calcolato in circa 5,7 milioni di tonnellate all'anno, di cui 2,6 milioni in uscita e 3,1 milioni in ingresso e, pertanto, molto più rilevante del flusso di import ed export di rifiuti da e verso l'estero, trattato nel successivo paragrafo e pari a circa 470.000 tonnellate/anno

Figura 57 Rifiuti speciali totali in entrata e uscita dal Piemonte rispetto alle altre Regioni italiane (Mt/a)



Effetti del PRUBAI sulla componente

In questo caso gli effetti attesi sono largamente positivi, coerentemente agli obiettivi individuati dalla pianificazione regionale sui rifiuti speciali. In particolare ci si attendono la riduzione della produzione dei rifiuti, l'aumento delle quote di rifiuti riciclati e recuperati, una significativa riduzione dei volumi da smaltire in discarica.

Rimangono necessità di approfondimento in merito alla gestione dei rifiuti prodotti da attività di bonifica, che produrranno potenzialmente significative quantità di rifiuti da gestire anche se il Piano si pone l'obiettivo esplicito di individuare le soluzioni a minor impatto anche sotto questo aspetto.

CAPITOLO 5 - ANALISI DI COERENZA

5.1 Coerenza esterna con altri piani e programmi

In questo capitolo, affinché nessuno dei temi rilevanti per la sostenibilità ambientale del PRUBAI sia trascurato nel processo di valutazione, sono stati individuati i riferimenti programmatici in materia di rifiuti, gli obiettivi/criteri di coerenza esterna e quelli di sostenibilità ambientale definiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione che governano il territorio regionale piemontese e con i quali il Programma si è relazionato nella definizione delle proprie scelte.

I principali piani e programmi di livello regionale che costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico sono stati individuati nei seguenti:

A livello di strategie e piani/programmi nazionali si evidenzia la **Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile** approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS) disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro Paese. Partendo dall'aggiornamento della "Strategia d'azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia 2002-2010", affidato al Ministero dell'Ambiente dalla Legge n. 221 del 28 dicembre 2015, la SNSvS assume una prospettiva più ampia e diventa quadro strategico di riferimento delle politiche settoriali e territoriali in Italia, disegnando un ruolo importante per istituzioni e società civile nel lungo percorso di attuazione, che si protrarrà sino al 2030.

La SNSvS si incardina in un rinnovato quadro globale, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. La Strategia rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.

Altro documento strategico risulta essere il **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)**.

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 (PNIEC) è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione. Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività. L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale e accompagni tale transizione. Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO₂, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

Altro documento di particolare rilevanza è **Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR**. È il documento che ciascuno Stato membro deve predisporre per accedere ai fondi del *Next Generation EU (NGEU)*, lo strumento introdotto dall'Unione europea per la ripresa post pandemia Covid-19. Il NGEU è un pacchetto da 750 miliardi di euro, costituito per circa la metà da sovvenzioni, la cui componente centrale è il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (*Recovery and Resilience Facility, RRF*), che ha una durata di sei anni, dal 2021 al 2026, e una dimensione totale di 672,5 miliardi di euro (312,5 sovvenzioni, i restanti 360 miliardi prestiti a tassi agevolati). Il PNRR, definendo un pacchetto coerente

te di riforme e investimenti per il periodo 2021-2026, si sviluppa intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo – digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale – e si articola in 16 Componenti, raggruppate in sei Missioni: Digitalizzazione, Innovazione, Competitività, Cultura e Turismo; Rivoluzione Verde e Transizione Ecologica; Infrastrutture per una Mobilità Sostenibile; Istruzione e Ricerca; Inclusione e Coesione; Salute. La Missione 2, intitolata Rivoluzione Verde e Transizione ecologica, consiste di 4 Componenti:

- C1. Economia circolare e agricoltura sostenibile*
- C2. Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile*
- C3. Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici*
- C4 Tutela del territorio e della risorsa idrica*

La Componente 1 si prefigge di perseguire un duplice percorso verso una piena sostenibilità ambientale: da un lato migliorare la gestione dei rifiuti e dell'economia circolare, rafforzando le infrastrutture per la raccolta differenziata, ammodernando o sviluppando nuovi impianti di trattamento rifiuti, colmando il divario tra regioni del Nord e quelle del Centro-Sud (oggi circa 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti vengono trattate fuori dalle regioni di origine) e realizzando progetti flagship altamente innovativi per filiere strategiche quali rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), industria della carta e del cartone, tessile, riciclo meccanico e chimica delle plastiche; dall'altro, sviluppare una filiera agricola/ alimentare smart e sostenibile, riducendo l'impatto ambientale in una delle eccellenze italiane, tramite supply chain "verdi".

Per raggiungere la progressiva decarbonizzazione di tutti i settori, nella Componente 2 sono previsti interventi – investimenti e riforme – per incrementare decisamente la penetrazione di rinnovabili, tramite soluzioni decentralizzate e *utility scale* (incluse quelle innovative ed *offshore*) e rafforzamento delle reti (più smart e resilienti) per accomodare e sincronizzare le nuove risorse rinnovabili e di flessibilità decentralizzate, e per decarbonizzare gli usi finali in tutti gli altri settori, con particolare focus su una mobilità più sostenibile e sulla decarbonizzazione di alcuni segmenti industriali, includendo l'avvio dell'adozione di soluzioni basate sull'idrogeno (in linea con la *EU Hydrogen Strategy*). Tra gli investimenti previsti merita evidenziare la linea di investimento dedicata al biometano che si pone l'obiettivo di:

- i) riconvertire e migliorare l'efficienza degli impianti biogas agricoli esistenti verso la produzione totale o parziale di biometano da utilizzare sia nel settore del riscaldamento e raffrescamento industriale e residenziale sia nei settori terziario e dei trasporti;
- ii) supportare la realizzazione di nuovi impianti per la produzione di biometano (attraverso un contributo del 40 per cento dell'investimento), sempre con le stesse destinazioni;
- iii) promuovere la diffusione di pratiche ecologiche nella fase di produzione del biogas (siti di lavorazione minima del suolo, sistemi innovativi a basse emissioni per la distribuzione del digestato) per ridurre l'uso di fertilizzanti sintetici e aumentare l'approvvigionamento di materia organica nei suoli, e creare poli consortili per il trattamento centralizzato di digestati ed effluenti con produzione di fertilizzanti di origine organica;
- iv) promuovere la sostituzione di veicoli meccanici obsoleti e a bassa efficienza con veicoli alimentati a metano/biometano;
- v) migliorare l'efficienza in termini di utilizzo di calore e riduzione delle emissioni di impianti agricoli di piccola scala esistenti per i quali non è possibile accedere alle misure di riconversione.

La Componente 4 prevede nella *"MISURA 3 - Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine [M2C4M3]"* l'Investimento

3.4 - *Bonifica del “suolo dei siti orfani”* che ha stanziato ingenti risorse per la bonifica dei siti c.d. “orfani” come definiti dal D.Lgs. 269 del 29/12/2020.

A seguito del dibattito parlamentare sulla proposta di PNRR presentata dal Governo Conte II al Parlamento il 15 gennaio (dibattito conclusosi il 15 aprile), il Governo Draghi ha presentato (il 25 aprile) un nuovo testo del PNRR, oggetto di comunicazioni del Presidente del Consiglio alle Assemblee di Camera e Senato il 26 e 27 aprile. Successivamente, il 30 aprile, il PNRR dell’Italia è stato ufficialmente trasmesso alla Commissione europea (e, subito dopo, al Parlamento italiano).

Il 22 giugno 2021 la Commissione europea ha pubblicato la proposta di decisione di esecuzione del Consiglio, fornendo una valutazione globalmente positiva del PNRR italiano. La proposta è accompagnata da una dettagliata analisi del Piano (documento di lavoro della Commissione).

Il 13 luglio 2021 il PNRR dell’Italia è stato definitivamente approvato con Decisione di esecuzione del Consiglio, che ha recepito la proposta della Commissione europea. Alla Decisione è allegato un corposo allegato con cui vengono definiti, in relazione a ciascun investimento e riforma, precisi obiettivi e traiuardi cadenzati temporalmente, al cui conseguimento si lega l’assegnazione delle risorse su base semestrale.

Tutte le misure inserite nei PNRR devono essere conformi al principio DNSH (“*do no significant harm*”), acronimo in lingua inglese traducibile con l’espressione “*non arrecare un danno significativo*” all’ambiente, previsto dal quadro legislativo per favorire gli investimenti sostenibili, tramite la definizione di un sistema di classificazione (Tassonomia), ed è compito degli Stati membri dimostrarne il rispetto. Con la Comunicazione “*Technical guidance on the application of “do no significant harm” under the Recovery and Resilience Facility Regulation*”, la Commissione UE ha fornito gli orientamenti che mirano a chiarire il significato del principio DNSH e le relative modalità di applicazione. Coerentemente con le linee guida europee, la valutazione tecnica ha stimato in una prospettiva a lungo termine, per ogni intervento finanziato, gli effetti diretti e indiretti attesi. Tutti i progetti e le riforme proposti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza italiano sono, quindi, stati valutati considerando i criteri DNSH.

Per i 6 obiettivi ambientali previsti dalla tassonomia si deve considerare “danno significativo” un’attività che:

- provoca significative emissioni di gas a effetto, arrecando un danno alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto sulle persone, sulla natura o sugli attivi, arrecando un danno all’adattamento ai cambiamenti climatici;
- arreca un danno all’uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine;
- arreca un danno all’economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, conducendo a inefficienze significative nell’uso dei materiali o nell’uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell’incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno a lungo termine all’ambiente;
- arreca un danno alla prevenzione e alla riduzione dell’inquinamento, comportando un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell’aria, nell’acqua o nel suolo;

- compromette la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, nuocendo in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

Infine il succitato d.lgs 116/2020 ha introdotto il **“Programma nazionale per la gestione dei rifiuti”** (disposizione inserita nel nuovo art. 198-bis del d.lgs. 152/2006) attraverso cui il Ministero della Transizione ecologica, in collaborazione con ISPRA, fisserà i macro-obiettivi, i criteri e le linee strategiche a cui le Regioni e le Province autonome dovranno attenersi nell'elaborazione dei Piani regionali di gestione rifiuti. Il Programma costituisce uno strumento di indirizzo volto a garantire criteri omogenei di applicazione sul territorio. La norma stessa ha fissato la scadenza per l'adozione del Programma nazionale entro 180 giorni dall'entrata in vigore dell'art. 198-bis, che scadranno il 23 marzo 2022.

A tal fine è stato avviato il processo di definizione e predisposizione del Programma attivando un Tavolo istituzionale che coinvolge i principali portatori di interesse, prime fra tutti Regioni e Province autonome; partecipano ai lavori i rappresentanti dell'ANCI e saranno inviati anche i rappresentanti del Ministero per lo Sviluppo Economico e dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente.

A seguito dell'approvazione del Programma nazionale, la Regione approva o adegua il proprio Piano entro 18 mesi dalla pubblicazione del Programma Nazionale, a meno che non sia già conforme nei contenuti o in grado di garantire comunque il raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa europea. In questo caso, il Piano dovrà essere adeguato in occasione della prima approvazione o aggiornamento.

A dicembre 2021 è stata avviata la fase di *scoping* sul Rapporto Preliminare Ambientale. La fase di consultazione si è conclusa il 07.01.2022 e la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, Sottocommissione VAS (CTVA) – MiTE, a cui è stato sottoposto ad istruttoria e valutazione il rapporto preliminare ambientale (PNGR), ha formulato il proprio Parere n. 30 del 14/01/2022. Successivamente è stata attivata la fase di VAS con attivazione della consultazione pubblica in cui sono stati presentati la Proposta di programma, il Rapporto ambientale e la Sintesi non tecnica. Al termine della consultazione la Regione ha inviato il proprio parere regionale di cui all'articolo 13, comma 5-bis del d.lgs. 152/2006.

A livello regionale i Piani e programmi di riferimento sono i seguenti:

1. **Piano Territoriale Regionale (PTR):** approvato con la D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011. Il PTR definisce le strategie e gli obiettivi a livello regionale, affidandone l'attuazione a momenti di verifica e di confronto con gli Enti che operano a scala provinciale e locale; stabilisce le azioni da intraprendere da parte dei diversi soggetti della pianificazione, nel rispetto dei principi di sussidiarietà e competenza, per dare attuazione alle finalità del PTR stesso;
2. **Piano Paesaggistico Regionale (PPR):** approvato con D.C.R. n. 233-35835 del 3 ottobre 2017, sulla base dell'Accordo, firmato a Roma il 14 marzo 2017 tra il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo (MiBACT) e la Regione Piemonte. Il PPR costituisce atto di pianificazione generale regionale improntato ai principi di sviluppo sostenibile, uso consapevole del territorio, minor consumo del suolo agronaturale, salvaguardia dei valori paesaggistici coerentemente inseriti nei singoli contesti ambientali. A tale scopo promuove la salvaguardia, la gestione e il

recupero dei beni paesaggistici e la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti e integrati. Con Regolamento attuativo, approvato con Decreto del Presidente della Giunta regionale n. 4/R del 22 marzo 2019, la Regione ha dettagliato le modalità per garantire l'adeguamento di tutti gli strumenti di pianificazione ed urbanistica al Ppr;

3. **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI)** dell'Autorità di Bacino del Fiume Po – Parma: adottato con deliberazione del Comitato Istituzionale n. 18 in data 26 aprile 2001, approvato con DPCM 24 maggio 2001, pubblicato sulla G.U. n° 183 dell'8 Agosto 2001. Il P.A.I. è lo strumento giuridico che disciplina le azioni riguardanti la difesa idrogeologica del territorio e della rete idrografica del bacino del Po, tramite l'individuazione delle linee generali di assetto idraulico ed idrogeologico. Il P.A.I. È soggetto a vari processi di modifica e di aggiornamento che possono modificare gli aspetti conoscitivi come gli aspetti normativi o le determinazioni del Piano relativamente a certe parti del territorio; le modifiche alle norme sono apportate tramite un procedimento di variante;
4. **Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA)** approvato nella seduta di Comitato Istituzionale del 3 marzo 2016, con deliberazione n.2/2016, introdotto dalla Direttiva europea 2007/60/CE (recepita nel diritto italiano con D.Lgs. 49/2010 per ogni distretto idrografico), deve orientare, nel modo più efficace, l'azione sulle aree a rischio significativo organizzate e gerarchizzate rispetto all'insieme di tutte le aree a rischio, definire gli obiettivi di sicurezza e le priorità di intervento a scala distrettuale, in modo concertato fra tutte le amministrazioni e gli enti gestori, con la partecipazione dei portatori di interesse e il coinvolgimento del pubblico in generale. Le misure del Piano si devono concentrare su tre obiettivi principali:
 - migliorare nel minor tempo possibile la sicurezza delle popolazioni esposte utilizzando le migliori pratiche e le migliori tecnologie disponibili a condizione che non comportino costi eccessivi;
 - stabilizzare nel breve termine e ridurre nel medio termine i danni sociali ed economici delle alluvioni;
 - favorire un tempestivo ritorno alla normalità in caso di evento.
5. **Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO):** la Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE) ha introdotto la pianificazione distrettuale come strumento per la tutela e la gestione delle acque a livello di bacino idrografico. Il Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po vigente è stato adottato il 17 dicembre 2015 con Deliberazione n° 1 del 17 dicembre 2015 del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po e, come richiesto dalla normativa italiana, approvato in via definitiva con il DPCM 27 ottobre 2016.
In data 21 dicembre 2018 l'Autorità di Bacino distrettuale del fiume Po, in collaborazione con le Regioni padane, ha avviato il processo di riesame PdG Po 2015, al fine di elaborare il nuovo ciclo di pianificazione sulle acque per il Distretto del Po - PdG Po 2021, così come previsto dalla Direttiva Quadro Acque (DQA); in data 22 dicembre 2020 è stato pubblicato il Progetto di PdG Po 2021, ai fini della consultazione pubblica nel rispetto delle scadenze della normativa comunitaria; il termine fissato dalla DQA per il completamento del riesame del piano e l'approvazione definitiva è dicembre 2021.
6. **Piano Regionale Tutela delle Acque (PTA):** il nuovo Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con D.C.R. n. 179 - 18293 del 2 novembre 2021, pubblicata sul BUR n. 46 - Supplemento ordinario n. 3 del 18 novembre 2021-. Il Piano di tutela delle acque è finalizzato alla protezione

e alla valorizzazione del sistema idrico piemontese, nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità.

Il nuovo PTA è in continuità con la strategia delineata nel PTA 2007 e specifica ed integra, a scala regionale, i contenuti del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po: il 22 dicembre 2021 è stato pubblicato sul sito istituzionale dell'Autorità Distrettuale il terzo ciclo di pianificazione per il sessennio 2021-2027 - PdG Po 2021 (adottato con deliberazione della Conferenza Istituzionale Permanente n. 4/2021 del 20 dicembre 2021).

Il PTA persegue la protezione e la valorizzazione delle acque superficiali e sotterranee del nostro territorio nell'ottica dello sviluppo sostenibile della comunità e per il pieno raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti dalla direttiva quadro acque 2000/60/CE. Il Piano è, inoltre, strumento fondamentale per rafforzare la resilienza degli ambienti acquatici e degli ecosistemi connessi e per affrontare gli effetti dei cambiamenti climatici.

7. **Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA):** è lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico, finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente. Il PRQA attualmente in vigore è stato approvato dal Consiglio regionale, con D.C.R. 25 marzo 2019, n. 364-6854 (Approvazione del Piano regionale di qualità dell'aria ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43), in esito alla procedura di Valutazione ambientale strategica;
8. **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR):** il nuovo Piano energetico, approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione 15 marzo 2022, n. 200 – 5472, è un documento di programmazione che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico. Ha due obiettivi: orientare le politiche regionali in ossequio al Piano nazionale integrato per l'energia e il clima; sostenere e promuovere un'intera filiera industriale di ricerca. I tre assi principali sono: il rafforzamento della filiera corta della biomassa; spingere sul settore idroelettrico; promuovere l'energia solare. Sarà, comunque, dato spazio anche per la produzione da energia eolica e lo sfruttamento del biogas.
9. **Piano Regionale della Prevenzione 2020 - 2025 (PRP):** è stato approvato il **Piano Nazionale della Prevenzione 2020 – 2025 (PNP)**. Il Piano, adottato con Intesa n. 127/CSR del 6 agosto 2020, supera i vecchi Piani regionali e fissa obiettivi, strategie e azioni unificati a livello nazionale, imponendo linee di azione predeterminate e vincolanti per tutte le Regioni.

Il PNP demanda alle Regioni di attivare strategie volte ad includere nei programmi regionali per la gestione dei rifiuti:

- la valutazione di impatto sulla salute quale misura condizionante le scelte strategiche, incentivando in particolare le misure per la riduzione della produzione dei rifiuti;
- iniziative di promozione della salute e di sensibilizzazione anche sul tema della corretta gestione dei rifiuti domestici nell'ottica dell'economia circolare, della sostenibilità ambientale e tutela della salute, rafforzando i processi di comunicazione e partecipazione.

La Regione Piemonte ha recepito l'Intesa con Deliberazione della Giunta regionale n. 12-2524 dell'11/12/2020 e con DGR n. 16-4469 del 29/12/2021 ha approvato il **Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025**, che rappresenta la cornice di riferimento dei principali obiettivi regionali di sanità pubblica fino al 2025 e strumento di attuazione dei LEA (livelli essenziali di assistenza) della prevenzione.

10. Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT): Il Piano approvato con D.C.R. n. 256-2458 del 16 gennaio 2018, si configura come:

- un piano strategico, nel senso che è uno strumento di indirizzo che trova attuazione in successivi e specifici Piani di settore che operano in modo sinergico e in una logica di pianificazione gerarchica e integrata e sviluppano i temi del trasporto pubblico, della logistica, delle infrastrutture di trasporto, della sicurezza, mentre la mobilità sostenibile e l'innovazione tecnologica sono aspetti trasversali alla base di ognuno;
- un piano-processo, ossia un documento aperto che si costruisce mediante la partecipazione, uno strumento flessibile che monitora la propria capacità di raggiungere gli obiettivi posti nel lungo periodo e, attraverso i Piani di settore che lo completano, adegua le politiche di breve-medio termine ad un contesto in continua evoluzione;
- un piano integrato, nel senso che la valenza plurisetoriale della sostenibilità della crescita presuppone un'azione comune e coerente da parte di tutti (trasporti, territorio, ambiente, energia, sanità, commercio, industria, innovazione) rapportandosi ed integrandosi con gli altri strumenti di pianificazione ed a ogni livello istituzionale;
- un piano a lungo termine nel senso che si fonda su una visione al 2050 quale orizzonte temporale più probabile per immaginare di produrre un reale cambiamento;
- un piano che, attraverso le sue norme d'attuazione, detta direttive per l'organizzazione e per le politiche di settore e fornisce indirizzi per lo sviluppo integrato e sostenibile del Piemonte ad ogni livello istituzionale. I Piani di settore, in coerenza con il PRMT, sviluppano i temi del trasporto pubblico, della logistica, delle infrastrutture di trasporto, della sicurezza; la mobilità sostenibile e l'innovazione tecnologica applicata ai trasporti costituiscono aspetti trasversali.

Inoltre, in attuazione del Piano Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT - Paragrafo 5.1, punto [2]), la Giunta regionale ha approvato, con deliberazione n. 13 –7238 del 20 luglio 2018, gli Indirizzi per i Piani di settore. Il documento individua i Piani regionali di settore da redigere, fornisce gli indirizzi per lo sviluppo dei loro contenuti e definisce il termine per la loro approvazione. I Piani di settore, in fase di predisposizione, che completano il (PRMT) e definiscono le politiche di medio termine funzionali al raggiungimento dei suoi obiettivi, sono il **Piano regionale per la Mobilità delle Persone (PrMoP)** e il **Piano regionale della Logistica (PrLog)**.

11. Strategia Regionale per Sviluppo Sostenibile: con D.G.R. n. 3-7576 del 28 settembre 2018, D.G.R. n. 98-9007 del 16 maggio 2019 e con D.G.R. n. 1- 299 del 27 settembre 2019, sono state approvate le prime disposizioni per la costruzione della Strategia Regionale di Sviluppo Sostenibile che è indirizzata a introdurre nuove modalità per costruire, orientare e definire le politiche e le azioni della Regione al fine di *"assicurare la dissociazione fra la crescita economica ed il suo impatto sull'ambiente, il rispetto delle condizioni di stabilità ecologica, la salvaguardia della biodiversità e il soddisfacimento dei requisiti sociali connessi allo sviluppo delle potenzialità individuali quali presupposti necessari per la crescita della competitività e dell'occupazione"*. La Strategia Regionale per lo Sviluppo sostenibile del Piemonte dovrà svilupparsi nelle cinque aree (5P) proposte dall'Agenda 2030: persone, pianeta, prosperità, pace e partnership. In questa prospettiva la Regione Piemonte ha avviato un processo partecipativo che coinvolge tutti gli stakeholder: istituzioni, cittadini, associazioni, università e imprese. La Strategia sarà sviluppata integrando i tre macroambiti della sostenibilità - economico, sociale e ambientale -

e sarà definita a partire da dati e strumenti di conoscenza dei fenomeni in atto, che riguardano la vita delle persone a livello di istruzione, salute, lavoro, inclusione sociale, qualità ambientale e crescita economica.

12. **Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico (SRCC):** con D.G.R. n. 66-2411 del 27 novembre 2020 è stato approvato il Documento di Indirizzo "Verso la Strategia regionale sul Cambiamento Climatico - finalità, obiettivi e struttura" che intende fornire i primi indirizzi per la stesura della Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico (SRCC) a partire da quanto emerge dal quadro regolamentare internazionale, nazionale e locale, dai trend climatici attuali del Piemonte e dai relativi scenari. La SRCC costituisce un tassello della Strategia per lo Sviluppo Sostenibile e rappresenterà l'impegno nel contrasto al cambiamento climatico con l'obiettivo di raggiungere la neutralità climatica al 2050 come indicato dalla Commissione Europea.
13. **Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali:** con deliberazione n. 253-2215 del 16 gennaio 2018 il Consiglio regionale ha approvato il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali, comprensivo del Rapporto Ambientale e della relativa Sintesi non tecnica, del Piano di monitoraggio ambientale e della Dichiarazione di sintesi. Nel Piano sono previste, tra l'altro, azioni su specifiche filiere relative ai rifiuti da costruzione e demolizione (C&D), ai Veicoli Fuori Uso (VFU), agli Pneumatici Fuori Uso (PFU), ai rifiuti costituiti da oli minerali usati, ai rifiuti sanitari, ai rifiuti contenenti amianto (RCA), ai rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE), ai rifiuti di pile ed accumulatori, ai rifiuti di imballaggio ed ai rifiuti contenenti policlorodifenili e policlorotifenili (PCB).
14. **Atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805).** Con deliberazione n. 13-1669 del 17 luglio 2020, la Giunta regionale ha approvato un atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805) al fine di adeguare la pianificazione regionale all'evoluzione normativa di Settore ed alle migliori tecnologie disponibili (previsione di specifici piani regionali di gestione dei fanghi di depurazione delle acque reflue all'interno dei piani di gestione dei rifiuti speciali).
15. **Piano Regionale Amianto:** con deliberazione n. 124-7279 del 1 marzo 2016 il Consiglio regionale ha approvato il Piano regionale di protezione dell'ambiente, di decontaminazione, di smaltimento e di bonifica ai fini della difesa dai pericoli derivanti dall'amianto (Piano Regionale Amianto) per gli anni 2016-2020. Il Piano Regionale Amianto esamina le problematiche di natura sanitaria e ambientale, delineando obiettivi e strategie operative da perseguire su più fronti, tra i quali la mappatura dei siti con presenza di amianto di origine naturale ed antropica, la bonifica dei siti con amianto in matrice friabile e compatta e dei siti di interesse nazionale, le problematiche relative allo smaltimento dei rifiuti provenienti dalle bonifiche, indicazioni di carattere geologico per la progettazione di opere in aree con presenza naturale di amianto;
16. **Programma di Sviluppo Rurale (PSR):** il Programma di sviluppo rurale (PSR) 2014-2020 individua i fabbisogni dell'agricoltura e del mondo rurale piemontese e le iniziative per farvi fronte. Il testo del PSR 2014-2020 attualmente in vigore (versione 11.1) e i relativi documenti allegati sono stati approvati con decisione della Commissione europea C(2021)7355 del 6 ottobre 2021 e recepiti con DGR 30-4264 del 3 dicembre 2021.

Il Regolamento CE n.1305/2013 prevede che lo sviluppo rurale contribuisca al raggiungimento di 3 macro-obiettivi: stimolare la competitività del settore agricolo- garantire la gestione sostenibile delle risorse naturali -realizzare uno sviluppo territoriale equilibrato delle economie e

comunità rurali; attraverso 6 priorità. Tali priorità sono perseguitate attraverso 15 misure di intervento, a loro volta articolate in 67 tipi di operazioni, che costituiscono gli obiettivi specifici del Programma, e a ognuna delle quali la Regione ha assegnato una dotazione finanziaria.

Altri documenti sui quali porre attenzione sono il DSU, la Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte e il POR FESR.

Il 9 luglio 2021, con D.G.R. n. 1-3488, la Giunta Regionale ha proposto per l'approvazione al Consiglio regionale del Piemonte il "**Documento Strategico Unitario (DSU)**" della Regione Piemonte per la programmazione dei fondi 2021-2027", discendente dal roadshow "*Piemonte cuore d'Europa*".

Il DSU definisce le direttive prioritarie di intervento per lo sviluppo del Piemonte nel prossimo decennio e costituisce il perimetro strategico entro cui utilizzare al meglio le risorse della programmazione europea 2021-2027.

Il DSU è un documento di programmazione pluriennale e uno strumento propedeutico ad accogliere, in un alveo di coerenza e di sinergia, tutti i principali obiettivi della programmazione regionale per lo sviluppo territoriale, economico e sociale della nostra comunità regionale e dei suoi strumenti, dal Documento di Programmazione Economico Finanziario alla Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile, dalla Strategia per la Specializzazione Intelligente ai Piani per la Mobilità Sostenibile, dai programmi operativi per lo sviluppo industriale a quelli per la formazione e l'inclusione sociale e per le politiche del lavoro.

Il documento, approvato dal Consiglio regionale, discende dalle macro direttive di programmi mondiali ed europei, come l'Agenda 2030, il Green Deal europeo, EUSALP e segue le declinazioni nazionali e i vincoli di queste strategie, in piena coerenza con il loro spirito e con i loro obiettivi di sviluppo globale, focalizzandosi però su quello che possiamo davvero fare per un nuovo "*Piemonte +*": più intelligente e competitivo, più verde e sostenibile, più connesso, più inclusivo e sociale, più vicino ai cittadini.

Dal punto di vista operativo, sulla scia dell'Accordo di Partenariato 2021-2027, a gennaio 2022 si è avviato il negoziato formale con la Commissione europea, a seguito dell'intesa raggiunta in Conferenza Unificata il 16 dicembre 2021 e dell'approvazione del CIPESS nella seduta del 22 dicembre 2021, in conformità agli articoli 10 e seguenti del Regolamento (UE) 2021/1060 recante le disposizioni comuni sui fondi.

La **Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte**. La Smart Specialisation Strategy (S3) è lo strumento che dal 2014 le Regioni e i Paesi membri dell'Unione Europea adottano per massimizzare gli effetti degli investimenti dei fondi SIE in ricerca e innovazione, concentrando le risorse sugli ambiti di specializzazione caratteristici di ogni territorio.

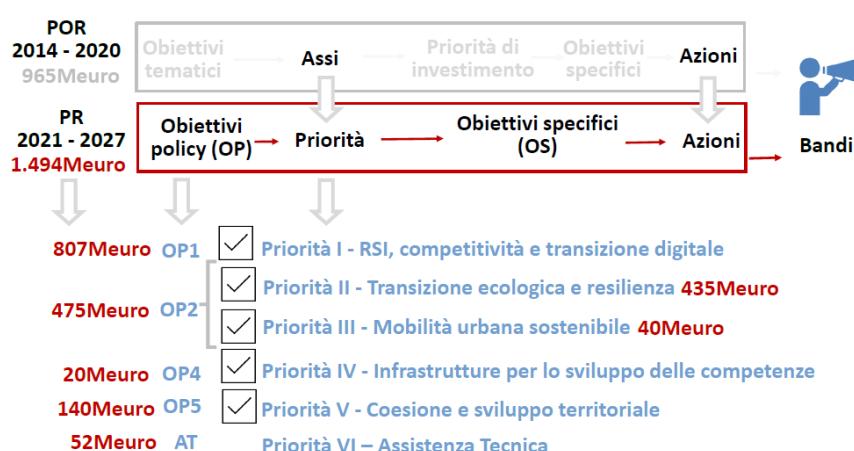
La S3 è quindi uno strumento strategico per la programmazione delle politiche e azioni regionali in materia di ricerca e innovazione, anche attraverso la condivisione con gli attori del sistema regionale.

La Strategia di Specializzazione Intelligente del Piemonte per il periodo 2021-2027 è stata approvata a dicembre 2021 e mira a definire le linee fondamentali dell'azione che la Regione intende adottare per ciò che concerne la sua politica di ricerca e innovazione nel prossimo sette anni. L'obiettivo principale è quello di identificare le specializzazioni più adatte al potenziale di innovazione Piemontese, incoraggiando i soggetti coinvolti a condividere una visione comune delle azioni di policy da intraprendere e canalizzando al meglio gli investimenti e l'utilizzo dei fondi SIE, con il fine ultimo di migliorare i processi di innovazione.

Il "POR FESR Piemonte" è uno strumento operativo che concorre a realizzare la strategia dell'Unione per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva nonché la coesione economica, sociale e territoriale.

La proposta del **Programma Regionale FESR (Fondo Europeo per lo Sviluppo regionale) 2021-2027**, approvata con delibera di Giunta regionale 3-4853 dell'8 aprile 2022, è stata trasmessa alla Commissione Europea lo scorso 12 aprile. Da questa data scattano i 5 mesi di tempo per l'approvazione ufficiale da parte di Bruxelles, così come previsto dal Regolamento 2021/1060 sulle disposizioni comuni applicabili ai Fondi.

Il quadro logico del programma, riportato nella figura seguente, è suddiviso in obiettivi di policy, priorità ed obiettivi specifici. La dotazione finanziaria è di 1.494 milioni di euro.



Il PRUBAI, come specificato, fa propri gli obiettivi prescritti dal quadro normativo vigente in tema di rifiuti, recentemente aggiornato con la Direttiva 2018/851/UE (parte del Pacchetto Economia Circolare), evidenziando pertanto l'elevata coerenza e la sinergia con le direttive comunitarie e le pianificazioni nazionali sopra richiamate che sono alla base di tutte le politiche ed i programmi regionali.

Gli obiettivi del PRUBAI concorrono allo sviluppo sostenibile del territorio regionale in coerenza con il Piano Territoriale regionale (PTR), il Piano territoriale paesistico regionale (PPR) che sono gli strumenti di pianificazione principali con i quali la Regione ha definito gli obiettivi per assicurare lo sviluppo sostenibile del sistema territoriale, garantire la valorizzazione delle risorse sociali e ambientali.

In particolare gli obiettivi di PRUBAI, relativi alla riduzione dei rifiuti urbani, all'incentivo alla raccolta differenziata, alla gestione in linea con la gerarchia dei rifiuti e il recupero delle aree inquinate, sono orientati alla gestione sostenibile delle risorse naturali, alla riduzione del consumo di suolo e ad incentivare programmi di recupero di aree dismesse e degradate.

La promozione dell'economia circolare, la definizione delle strategie per la riduzione dei rifiuti e degli sprechi, la riduzione dello smaltimento in discarica e l'incremento della raccolta differenziata, la conversione degli impianti in ottica di economia circolare, l'incentivo al recupero energetico, la prevenzione dell'inquinamento perseguono l'obiettivo della transizione verso un modello di sviluppo che valorizza il risparmio delle materie prime; inoltre tali obiettivi sono coerenti al raggiungimento dei target ambientali in tema di clima, qualità dell'aria ed energia, previsti dal livello comunitario e declinati nella pianificazione regionale, in termini sia di riduzione di pressioni sul contesto ambientale che di sinergie

per il raggiungimento di medesimi obiettivi (es. incentivo al recupero di energia da fonti rinnovabili). La promozione di iniziative specifiche per la lotta all'abbandono dei rifiuti e alla riduzione delle plastiche monouso (in accordo con la direttiva SUP) al fine di evitarne la dispersione contribuisce alla tutela delle risorse ambientali e prevenire l'inquinamento, in accordo con i piani di settore (ad esempio: Piano di Tutela delle Acque).

Gli obiettivi del PRUBAI in ambito bonifica contribuiranno, inoltre, alla valorizzazione dei suoli, promuovendo lo sviluppo del territorio. Le azioni dedicate alla bonifica e alla prevenzione dell'inquinamento potranno, poi, interessare direttamente la matrice ambientale risorsa idrica.

Relativamente alla salute, è forte la sinergia tra il PRUBAI e il Piano regionale di Prevenzione “*Prevenire gli effetti ambientali e sanitari causati dalla gestione dei rifiuti*”, che si pone come linea di intervento quello di “*Rafforzare i processi di comunicazione e partecipazione attraverso iniziative di promozione della salute e di sensibilizzazione sulla corretta gestione dei rifiuti e sull'impatto sanitario dei diversi impianti di trattamento, nell'ottica dell'economia circolare, della sostenibilità ambientale*”. In questo contesto particolare rilievo sarà dato alla sensibilizzazione della popolazione scolastica e lavorativa alla corretta gestione dei rifiuti (riduzione, riuso, riciclo e raccolta differenziata) anche attraverso la collaborazione con gli enti locali, le istituzioni scolastiche e le associazioni di categoria, previa ricognizione delle pratiche promettenti già in atto sul territorio regionale e in collaborazione con i gruppi dei programmi predefiniti PP1 “*Scuole che promuovono salute*” e PP3 “*Luoghi di lavoro che promuovono salute*”.

Per l'analisi di coerenza sono stati individuati i seguenti Piani e Programmi ritenuti più significativi per la pianificazione della gestione dei rifiuti urbani e delle bonifiche

- ✓ Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA)
- ✓ Piano di Tutela ed Uso delle Acque (PTA)
- ✓ Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Paesaggistico Regionale (Ppr);
- ✓ Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Po (PAI)
- ✓ Piano Regionale Amianto (PRA)
- ✓ Programma Energetico Regionale (PEAR)
- ✓ Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)
- ✓ Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRRS)

L'esame complessivo dei Piani e Programmi regionali ha consentito di stilare un elenco di obiettivi strategici di carattere regionale, organizzato con riferimento alle componenti ambientali considerate (aria, acqua, suolo, paesaggio e territorio, salute umana), come rappresentato nella tabella seguente:

Tabella 58 Sintesi degli obiettivi strategici definiti da piani e programmi regionali

Componente Ambientale	Piani di Riferimento	N.	Obiettivi strategici	Ambito del Piano coinvolto
Aria	PRQA	1a	Rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile in riferimento agli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglobmerati	RIFIUTI/BONIFICHE
		1b	Preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti	
Acqua	PTA	2a	proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, nonché degli ecosistemi terrestri e delle zone umide ad essi connessi	RIFIUTI/BONIFICHE
		2b	agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;	
		2c	mirare alla protezione e al miglioramento dell'ambiente acquatico, anche attraverso misure specifiche per la graduale riduzione delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritaria e l'arresto o la graduale eliminazione nel caso di sostanze pericolose prioritarie;	
		2d	assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee;	
		2e	contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.	
Suolo, Territorio e Paesaggio	PAI	3a	garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;	RIFIUTI/BONIFICHE
		3b	conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;	
		3c	conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;	
		3d	raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.	
	PTR, PPR	4a	1.Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio (1.9 Recupero e risanamento delle aree degradate, abbandonate e dismesse)	RIFIUTI/BONIFICHE
		4b	2.Sostenibilità ambientale, efficienza energetica	
		4c	3.Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica	
		4d	4.Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva	
		4e	5.Valorizzazione delle risorse umane, delle capacità istituzionali e delle politiche sociali	

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Energia	PEAR	5a	raggiungere l'efficienza energetica	RIFIUTI
		5b	diventare leader nel settore delle rinnovabili,	
		5c	concepire il consumatore come un attore attivo del mercato elettrico.	
Salute	PRP	6a	Ambiente, clima e salute - Partecipazione alla stesura del Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani e di bonifica delle aree inquinate per la promozione di interventi volti alla corretta gestione dei rifiuti	RIFIUTI/BONIFICHE
		6b	Ambiente, clima e salute - Prevenire gli effetti ambientali e sanitari avversi causati dalla gestione dei rifiuti	

Componente Ambientale	Piani di Riferimento	N.	Obiettivi strategici	Ambito del Piano coinvolto
Trasporti	PRMT	8a	Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti	RIFIUTI/BONIFICHE
		8b	Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	
		8c	Migliorare le opportunità di spostamento e accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	
		8d	Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti	
		8e	Aumentare l'efficienza del sistema, ridurre e distribuire equamente i costi a carico della collettività	
		8f	Sostenere la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	
		8g	Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini	
Rifiuti Speciali	PRRS	11a	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali	RIFIUTI/BONIFICHE
		11b	Favorire riciclaggio e recupero di materia	
		11c	Prevedere il ricorso al recupero energetico solo ove non sia possibile il recupero di materia	
		11d	Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
		11e	Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale di prossimità, garantendo sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
		11f	Promuovere, nei limiti di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale	
Amianto	PRA	12a	Evitare che le aree con presenza di amianto e le attività di bonifica costituiscano sorgenti di fibre a seguito di interventi umani.	RIFIUTI/BONIFICHE
		12b	Sviluppo di metodiche analitiche per la misurazione delle concentrazioni di fibra di amianto nelle acque.	

La matrice nella tabella sottostante riporta sulle righe gli obiettivi generali del PRUBAI e sulle colonne gli obiettivi strategici estrapolati dai diversi piani/programmi regionali di interesse. L'analisi di coerenza viene rappresentata qualitativamente da una casella riportante un simbolo (coerenza: **++ alta**, **+ media**, **0 nulla**, **- incoerente**) che esprime il grado di congruità tra gli obiettivi indicati.

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

OBIETTIVI PRUBAI GENERALI	OBIETTIVI DEI PIANI PRESI A RIFERIMENTO																				
	PRQA		PTA				PAI				PTR – PPR				PEAR			PNP 2025			
	1 a	1 b	2 a	2 b	2c	2d	2e	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	4e	5a	5b	5c	6a	6b
1 Prevenire la produzione dei rifiuti	R	+	+			0		0	+	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	+	+
2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	+	+	
3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente..	R	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	0	+	+	0	+	
4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	R	+	+	+	0	+	+	0	+	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	+	0
5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale	R	+	+	-	0	0	0	0	-	0	0	0	-	+	+	0	0	0	+	+	
1 Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	B	0	0	+	+	0	0	0	+	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	
2 Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	B	0	0	+	+	0	+	0	+	+	+	0	+	0	0	0	0	0	+	0	
3 Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	B	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	
4 Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	B	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	+	+	0	+	0	0	+	+	
5 Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	B	0	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

OBIETTIVI PRU- BAI GENERALI	Altri Piani e documenti														
	PRMT								PRSS						
	8a	8b	8c	8d	8e	8f	8g	11a	11b	11c	11d	11e	11f	12a	12b
1 Prevenire la produzione dei rifiuti	0	+	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	++	++
2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	+	0

OBIETTIVI PRU- BAI GENERALI	Altri Piani e documenti														
	PRMT							PRSS						PRA	
	8a	8b	8c	8d	8e	8f	8g	11a	11b	11c	11d	11e	11f	12a	12b
3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	+	0	0
4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	+	0	0
5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale	0	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	++	+	0	0
1 Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	+	0	0
2 Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	+
3 Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	0	+	0	0	0	0	+	++	+	0	+	0	0	+	0
5 Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gli interventi operativi più rilevanti connessi al PRUBAI dovranno essere oggetto di monitoraggio ambientale, al fine di controllare gli impatti ambientali residui, di ottimizzare l'effettiva realizzazione degli impegni assunti e il raggiungimento degli obiettivi pianificati. Il monitoraggio del PRUBAI, predisposto sulla base di indicatori prestazionali illustrati nel Piano di Monitoraggio, consentirà di verificare e se necessario di riorientare gli interventi stessi al fine di assicurare la loro maggiore efficacia/efficienza in termini di sostenibilità ambientale.

Altri Piani e documenti

Altri Piani sinergici con il PRUBAI sono:

- ✓ Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e principio DNSH;
- ✓ POR FESR
- ✓ Strategia Nazionale di Sviluppo sostenibile e Strategia regionale di sviluppo sostenibile
- ✓ Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR)
- ✓ Programma Nazionale Prevenzione Rifiuti (PNPR)
- ✓ Piano Nazionale di Prevenzione dello Spreco Alimentare (PINPAS)

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

La presente pianificazione contribuisce, con gli altri Piani di settore, a perseguire il modello di sviluppo, proposto anche dalla missione “*Rivoluzione verde e transizione ecologica*” del Piano Nazionale di Ripre-

sa e Resilienza (PNRR) e l'aggiornamento potrà agevolare a livello regionale alcuni finanziamenti, propulsivi per l'avvio e la realizzazione di interventi.

La sinergia tra il PNRR e il PRUBAI si evidenzia soprattutto nella misura M2C1.1 – *“Migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell'economia circolare”*, mirando anche alla prevenzione dell'inquinamento delle matrici ambientali, al recupero ambientale e alla rigenerazione dei siti, in accordo con la misura M2C4.3 - *“Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine”*.

Di seguito le corrispondenti linee di investimento:

- Investimento 1.1: Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti;
- Investimento 1.2: Progetti “faro” di economia circolare;
- Investimento 3.4, Bonifica del "suolo dei siti orfani" finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU prevede inoltre il finanziamento di interventi di bonifica.

Quest'ultimo, in particolare, è un investimento specifico sui siti orfani, oggetto del Decreto prot. 222 del 22 novembre 2021 dell'Ex Direzione Generale per il Risanamento Ambientale (oggi Ministero della Transizione Ecologica), che ha approvato l'elenco dei siti orfani da riqualificare. La tematica dei siti orfani costituisce un ambito strategico di intervento del presente piano, in linea con l'obiettivo di “Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica”.

Le proposte progettuali che saranno finanziate dal PNRR mirano a colmare le lacune strutturali che ostacolano la crescita e lo sviluppo del settore dei rifiuti. L'attuazione dell'obiettivo che prevede il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare tramite l'ammodernamento e lo sviluppo di impianti di trattamento rifiuti risulta fondamentale per colmare il divario tra regioni anche tramite progetti cd. “faro” altamente innovativi.

Principio DNSH

Il regolamento Europeo che ha istituito il dispositivo per la ripresa e la resilienza (RRF, Recovery and Resilience Facility) ha anche stabilito che le misure inserite in un piano per la ripresa e la resilienza (RRP, Recovery and Resilience Plan) non debbano arrecare danno significativo (in inglese DNSH, “Do Not Significant Harm”) agli obiettivi ambientali di cui all'articolo 17 del Regolamento UE 2020/852 “Tassonomia per la finanza sostenibile”. Il suddetto Regolamento individua i criteri per determinare come ogni attività economica contribuisca in modo sostanziale alla tutela dell'ecosistema, senza arrecare danno a nessuno dei 6 obiettivi ambientali previsti dalla tassonomia. Come già visto *supra*, si deve considerare “danno significativo” un’attività che:

- provoca significative emissioni di gas a effetto, arrecando un danno alla mitigazione dei cambiamenti climatici;
- conduce a un peggioramento degli effetti negativi del clima attuale e del clima futuro previsto sulle persone, sulla natura o sugli attivi, arrecando un danno all'adattamento ai cambiamenti climatici;
- arreca un danno all'uso sostenibile e alla protezione delle acque e delle risorse marine al buono stato o al buon potenziale ecologico di corpi idrici, comprese le acque di superficie e sotterranee, o al buono stato ecologico delle acque marine;
- arreca un danno all'economia circolare, compresi la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti, conducendo a inefficienze significative nell'uso dei materiali o nell'uso diretto o indiretto di risorse naturali, o se comporta un aumento significativo della produzione, dell'incenerimento o dello smaltimento dei rifiuti oppure se lo smaltimento a lungo termine dei rifiuti potrebbe causare un danno a lungo termine all'ambiente;

- arreca un danno alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento, comportando un aumento significativo delle emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua o nel suolo;
- compromette la protezione e il ripristino della biodiversità e degli ecosistemi, nuocendo in misura significativa alla buona condizione e alla resilienza degli ecosistemi o allo stato di conservazione degli habitat e delle specie, compresi quelli di interesse per l'Unione.

Si riporta nella tabella seguente una valutazione del principio DNSH, volta ad assicurare che gli effetti individuati non arrechino danno significativo agli obiettivi ambientali ad essi correlati, ai sensi dell'art. 17 del Regolamento UE 2020/852.

Tabella 59 Sintesi valutazione principio DNSH

Obiettivi ambientali del principio DNSH	Riduzione della produzione dei rifiuti	Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurre il conferimento in discarica	Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti
mitigazione dei cambiamenti climatici			Le emissioni potenzialmente prodotte saranno ridotte attrevo il ricorso alle BATH		
adattamento ai cambiamenti climatici					
uso sostenibile e protezione delle risorse idriche e marine					Criteri localizzativi fine di ridurre le interferenze nelle aree critiche, in modo da non nuocere alle risorse idriche
transizione verso l'economia circolare, con riferimento anche a riduzione e riciclo dei rifiuti					
prevenzione e riduzione dell'inquinamento dell'aria, dell'acqua o del suolo			Nuove tecnologie permetteranno, di ridurre le emissioni sostanziali inquinanti		Nuove tecnologie permetteranno, di ridurre le emissioni sostanziali inquinanti
protezione e ripristino della biodiversità e della salute degli ecosistemi					Criteri localizzativi fine di ridurre le interferenze con gli ecosistemi

Legenda sulla base della metodologia individuata nella "Guida operativa per il rispetto del principio di non arrecare danno significativo all'ambiente"

La misura ha un impatto nullo o trascurabile su questo obiettivo	
L'obiettivo del PRUBAI risulta sostenere al 100% questo obiettivo	
L'obiettivo del PRUBAI contribuisce in modo sostanziale a questo obiettivo	
Nessuna delle opzioni precedenti (si individua l'azione di mitigazione)	

POR FESR

Obiettivi di Policy su cui interviene il Programma:

- OP1 Europa più competitiva e intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica innovativa e intelligente e della connettività regionale alle TIC
- OP 2 Europa resiliente, più verde e a basse emissioni di carbonio ma in transizione verso un'economia a zero emissioni nette di carbonio attraverso la promozione di una transizione verso un'energia pulita ed equa, di investimenti verdi e blu, dell'economia circolare, dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della loro mitigazione, della gestione e prevenzione dei rischi nonché della mobilità urbana sostenibile
- OP4 Europa più sociale e inclusiva attraverso l'attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali
- OP5 Europa più vicina ai cittadini attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato di tutti i tipi di territorio e delle iniziative locali

Il tema dei rifiuti urbani si inserisce nell'obiettivo OP 2 e in relazione all'obiettivo specifico 2.6 *Promuovere la transizione verso un'economia circolare ed efficiente sotto il profilo delle risorse*. Inoltre il Piano trova la sua coerenza anche nell'obiettivo specifico 2.2 2 Promuovere le energie rinnovabili in conformità con la Direttiva (UE) 2018/2001, compresi i criteri di sostenibilità ivi stabiliti al supporto che si prevede di fornire alla produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili, nello specifico da biomasse (parte biodegradabile dei rifiuti urbani) e da biogas proveniente da discariche e rifiuti a matrice organica.

Strategia Nazionale di Sviluppo sostenibile e Strategia regionale di sviluppo sostenibile

Si rimanda al capitolo 2 del Rapporto Ambientale nel quale è stata approfondita la coerenza con le due strategie in relazione agli obiettivi di sostenibilità ambientale del Prubai.

Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR)

Il Programma, con un orizzonte temporale di sei anni (2022-2028), partendo dal quadro di riferimento europeo è preordinato ad orientare le politiche pubbliche ed incentivare le iniziative private per lo sviluppo di un'economia sostenibile e circolare a beneficio della società e della qualità dell'ambiente. Il Programma si pone quindi come uno dei pilastri strategici e attuativi della Strategia Nazionale dell'Economia Circolare, insieme al Programma nazionale di Prevenzione dei rifiuti.

Il Programma (V.I.I.), che non ha concluso il suo iter di approvazione, si propone l'obiettivo di dettare gli indirizzi e le linee strategiche per la standardizzazione della pianificazione regionale in materia di rifiuti mutuate anche dalla nota metodologica di orientamento (*Guidance Note*) pubblicata dalla Commissione Europea per la predisposizione dei piani in linea con i requisiti della Direttiva quadro sui Rifiuti e dallo studio della CE sulla valutazione dettagliata dei piani di gestione dei rifiuti commissionato alla BiPRO GmbH che ha individuato ulteriori raccomandazioni pratiche per garantire la coerenza con gli obiettivi della legislazione UE in tema di gestione dei rifiuti nonché specifici elementi di criticità.

Gli obiettivi generali del PNGR possono essere sinteticamente riassumersi nei seguenti:

- I. Contribuire alla sostenibilità nell'uso delle risorse e ridurre i potenziali impatti ambientali negativi del ciclo dei rifiuti;
- II. Progressivo riequilibrio dei divari socio-economici, per quanto riguarda la gestione dei rifiuti;
- III. Rafforzare la consapevolezza e i comportamenti virtuosi degli attori economici e dei cittadini per la riduzione e la valorizzazione dei rifiuti;

IV. Promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica.

Tali obiettivi generali possono essere raggiunti attraverso i seguenti macro-obiettivi:

- A. ridurre il divario di pianificazione e di dotazione impiantistica tra le diverse regioni, perseguiendo il progressivo riequilibrio socio-economico e la razionalizzazione del sistema impiantistico e infrastrutturale secondo criteri di sostenibilità, efficienza, efficacia, ed economicità per corrispondere ai principi di autosufficienza e prossimità;
- B. garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti e di riduzione dello smaltimento, tenendo conto anche dei regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR) per i rifiuti prodotti;
- C. razionalizzare e ottimizzare il sistema impiantistico e infrastrutturale attraverso una pianificazione regionale basata sulla completa tracciabilità dei rifiuti e la individuazione di percorsi che portino nel breve termine a colmare il gap impiantistico mediante la descrizione dei sistemi esistenti con l'analisi dei flussi dei rifiuti; sostenere la contestuale riduzione dei potenziali impatti ambientali, da valutare anche mediante l'adozione dell'analisi del ciclo di vita (LCA-Life Cycle Assesment) di sistemi integrati di gestione rifiuti;
- D. garantire una dotazione impiantistica con elevati standard qualitativi di tipo gestionale e tecnologico;
- E. promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica;
- F. definire le azioni prioritarie per promuovere la comunicazione e la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare.

La realizzazione dei macro-obiettivi è attuabile con l'adozione delle seguenti macro-azioni:

1. Promozione dell'adozione dell'approccio basato sulla analisi dei flussi per l'applicazione del LCA
2. Individuare e colmare i gap gestionali e impiantistici
3. Verificare che la pianificazione delle Regioni sia conforme agli indirizzi e ai metodi del PNGR
4. Promuovere la comunicazione e la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare
5. Promuovere l'attuazione delle componenti rilevanti del PNRR e di altre politiche incentivanti
6. Minimizzare il ricorso alla pianificazione per macroaree
7. Assicurare un adeguato monitoraggio dell'attuazione del PNGR e dei suoi impatti.

Il PNGR fornisce indirizzi utili atti a colmare le lacune presenti nel territorio e creare un sistema fondato sull'economia circolare. Il PNNG presenta anche alcuni target volti a colmare i divari impiantistici collegati al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e agli obiettivi al 2035 ai quali i Piani regionali dovranno contribuire.

Nella tabella seguente si rappresenta l'analisi di coerenza tra i macro-obiettivi del PNGR che permettono il raggiungimento degli obiettivi generali sopra elencati e il PRUBAI:

Macro obiettivi del PNGR	PRUBAI
A. ridurre il divario di pianificazione e di dotazione impiantistica tra le diverse regioni, perseguiendo il progressivo riequilibrio socio-economico e la razionalizzazione del sistema impiantistico e infrastrutturale secondo criteri di sostenibilità, efficienza, efficacia, ed economicità per corrispondere ai principi di autosufficienza e prossimità;	Non pertinente

Macro obiettivi del PNGR	PRUBAI
B. garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti e di riduzione dello smaltimento, tenendo conto anche dei regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR) per i rifiuti prodotti;	coerente
C. razionalizzare e ottimizzare il sistema impiantistico e infrastrutturale attraverso una pianificazione regionale basata sulla completa tracciabilità dei rifiuti e la individuazione di percorsi che portino nel breve termine a colmare il gap impiantistico mediante la descrizione dei sistemi esistenti con l'analisi dei flussi dei rifiuti; sostenere la contestuale riduzione dei potenziali impatti ambientali, da valutare anche mediante l'adozione dell'analisi del ciclo di vita (LCA-Life Cycle Assessment) di sistemi integrati di gestione rifiuti;	coerente
D. garantire una dotazione impiantistica con elevati standard qualitativi di tipo gestionale e tecnologico;	coerente
E. promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica;	coerente
F. definire le azioni prioritarie per promuovere la comunicazione e la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare.	coerente

Programma Nazionale Prevenzione Rifiuti (PNPR)

Per quanto riguarda il Programma Nazionale di Prevenzione dei Rifiuti, adottato dal Ministero dell'Ambiente, della Tutela del Territorio e del Mare con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013³, dal momento che dovrà essere aggiornato ed integrato con nuove misure e con indicatori quali/quantitativi, è stato preso in considerazione e sviluppato con obiettivi più ambizioni nel capitolo 12 del RUBAI.

Il Programma stabiliva i seguenti obiettivi di riduzione della produzione di rifiuti da raggiungere al 2020 rispetto ai valori del 2010:

- riduzione del 5% della produzione di rifiuti urbani per unità di PIL,
- riduzione del 10% della produzione di rifiuti speciali pericolosi per unità di PIL;
- riduzione del 5% della produzione di rifiuti speciali non pericolosi per unità di PIL.

attraverso la messa in opera di Misure generali che, migliorando la sostenibilità ambientale negli ambiti della produzione e del consumo, concorrono indirettamente a ridurre la produzione di rifiuti e di Misure specifiche indirizzate a diminuire la produzione di rifiuti "prioritari" per rilevanza quantitativa (rifiuti organici, rifiuti di imballaggio, rifiuti da costruzione e demolizione, ecc) o per caratteristiche peculiari del rifiuto (RAEE, ingombranti).

Il Programma nazionale del 2013 ha costituito già documento di riferimento per le Misure di riduzione della produzione di rifiuti urbani previste nella pianificazione di cui alla d.c.r 19 aprile 2016, n. 140-14161, ora da aggiornare ed integrare alla luce dell'evoluzione normativa europea e nazionale.

Piano Nazionale di Prevenzione dello Spreco Alimentare (PINPAS)

Anche per quanto riguarda l'adozione di un Programma di prevenzione dei rifiuti alimentari, la situazione è simile a quella citata per il Programma nazionale di prevenzione dei rifiuti ovvero dell'esistenza di un Piano Nazionale di Prevenzione dello Spreco Alimentare (PINPAS) adottato dal Ministero dell'Ambiente nel 2015.

Il documento identifica le seguenti 10 azioni prioritarie a livello nazionale:

1. educazione e formazione nelle scuole;
2. comunicazione, sensibilizzazione, informazione (es. sito web dedicato, banca dati di buone pratiche, informazione su date di scadenza dei prodotti, ecc);

³ pubblicato sulla GU Serie Generale n. 245 del 18-10-2013 <http://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2013/10/18/13A08417/sg>

3. raccolta dati e documentazione;
4. ricerca e interventi normativi (es. istituzione di un fondo nazionale per finanziare la ricerca sulle perdite e gli sprechi nelle fasi di produzione, trasformazione, distribuzione);
5. donazioni (semplificazione e razionalizzazione del quadro normativo);
6. acquisti (criteri obbligatori per l'appalto dei servizi di catering e di ristorazione collettiva);
7. accordi volontari (con la distribuzione commerciale e la ristorazione);
8. trasformazione di prodotti ritirati dal mercato per ridestinarli all'alimentazione umana (es. prodotti lattiero caseari);
9. responsabilità sociale d'impresa (report sulla prevenzione dello spreco alimentare);
10. innovazione sociale (bandi e misure di finanziamento per sensibilizzazione e prevenzione dello spreco).

5.2 Coerenza interna

L'analisi di coerenza interna permette invece di esplicitare la relazione tra le azioni individuate e gli obiettivi che il Piano si pone con lo scopo di rendere trasparente il processo decisionale che accompagna la redazione del Piano e verificare l'esistenza di eventuali "incoerenze" all'interno del Piano stesso. Nella tabella seguente si riporta una matrice che permette di verificare l'assenza di eventuali fattori di contrasto tra ciascuna azione di Piano con l'insieme degli Obiettivi specifici. L'analisi di coerenza viene rappresentata qualitativamente da una casella riportante un simbolo (coerenza: **++ alta**, **+ media**, **0 non rilevante**, **- incoerente**) che esprime il grado di congruità tra gli obiettivi indicati e le azioni previste.

In generale l'attributo "*Coerenza alta ++*" sarà applicato nei casi in cui l'azione ha effetto diretto sul raggiungimento dell'obiettivo specifico, invece "*coerenza media +*" metterà in evidenza che un'azione può concorrere indirettamente anche al raggiungimento di altri obiettivi.

Tabella 60 Rifiuti Urbani - Matrice per l'analisi di coerenza interna

Obiettivi generali del Piano – RIFIUTI URBANI						
Azioni del Piano		1 Prevenire la produzione dei rifiuti	2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, [...]	3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente [...]	4 Minimizzare il ricorso alla discarica [...]	5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale [...]
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)						
Obiettivo direttamente correlato						
Promozione di accordi e intese, anche settoriali, per garantire [...] in fase progettuale, di tutte le misure necessarie affinché si utilizzino prodotti a minor impatto ambientale, nonché siano rese più efficienti le operazioni di disassemblaggio [...]	1	++	+	0	0	0
Analisi dei rifiuti smaltiti per alimentare percorsi di riprogettazione di beni e materiali.	1	++	0	0	+	+
Strumenti economici, fiscali...per la promozione della riparabilità [...]	1	++	0	0	+	0
Disposizioni regionali finalizzate a promuovere la raccolta delle derrate alimentari e di pasti non consumati [...]	1	++	+	0	+	0
Disposizioni regionali affinché gli Enti di governo favoriscano l'atti-	1	++	0	0	+	0

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Obiettivi generali del Piano – RIFIUTI URBANI						
Azioni del Piano		1 Prevenire la produzione dei rifiuti	2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, [...]	3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le	4 Minimizzare il ricorso alla discarica [...]	5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)	Obiettivo direttamente correlato					
vazione o attivino essi stessi iniziative per il riutilizzo dei beni.						
Centri del riuso [...] incentivi economici [...] per la realizzazione delle strutture in aree pubbliche e private nonché incentivazione ai comuni al fine di promuoverne la diffusione sul proprio territorio, [...].	1	++	0	0	+	0
Azioni per la promozione della vendita/acquisto di prodotti sfusi, con imballaggio riutilizzabile Promozione del consumo di acqua dell'acquedotto. Adozione di sistemi di restituzione con cauzione degli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande	1	++	0	0	+	0
Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico .per sviluppare alternative al monouso.	1	++	+	0	+	0
Applicazione delle disposizioni relative alla direttiva sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente	1	++	+	0	+	0
Individuazione ed applicazione di specifici standard affinché gli eventi siano sostenibili ambientalmente	1	++	+	0	0	0
Promozione della diffusione delle certificazioni ambientali [...]. Incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement.	1	++	+	+	+	+
Promozione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi in grado comunque di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza.	1	++	+	0	+	0
contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari per l'applicazione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi, premialità nei bandi di finanziamento.	1	++	+	0	0	0
I CAV devono prevedere specifiche attività di sensibilizzazione all'abbandono dei rifiuti. Incentivare il vuoto a rendere	1	++	+	0	++	0
Organizzare sul territorio i controlli da parte gli Enti di controllo sull'abbandono di rifiuti	1	++	+	0	++	0
Riorganizzazione dei servizi di raccolta, monitoraggio costante dei flussi anche in collaborazione con i Consorzi nazionali di riferimento.	2	+	++	+	+	+
Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari, premialità nei bandi di finanziamento, esclusione dai finanziamenti, sanzioni in caso di mancato raggiungimento .	2	+	++	+	+	+
Promozione della diffusione di progetti di compostaggio locale (autocompostaggio, compostaggio di comunità e di prossimità).	2	+	++	0	0	0
Attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata	2	0	++	0	+	0
Miglioramento dei servizi di raccolta e miglioramento dell'efficienza di riciclaggio per le principali frazioni da imballaggio al fine di minimizzare gli scarti prodotti. Promozione di sistemi di raccolta dedicati a frazioni specifiche (es raccolta solo bottiglie PET; raccolta vetro per colore, ecc.).	2	0	++	0	+	0

Obiettivi generali del Piano – RIFIUTI URBANI						
Azioni del Piano		1 Prevenire la produzione dei rifiuti	2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, [...]	3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le	4 Minimizzare il ricorso alla discarica [...]	5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)						
Obiettivo direttamente correlato						
Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico per migliorare il recupero delle filiere differenziate	2	0	++	0	+	+
Per i quanto riguarda i RAEE incentivare attività mirate all'ottimizzazione dei processi di riciclaggio al fine di garantire un approvvigionamento di materiali pregiati e di elementi critici, che sia sostenibile da un punto di vista sia ambientale che economico.	2	0	++	0	+	+
Monitoraggio periodico dei rifiuti inviati a recupero ed allo smaltimento.	2	0	++	+	+	+
Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di migliorare la sostenibilità ambientale di tali processi, anche in riferimento alla conversione chimica dei rifiuti per la sintesi di intermedi chimici e carburanti	2	0	++	+	+	+
Favorire ed incentivare, in collaborazione con Province/Città Metropolitana Torino, le misure e le operazioni di cui all'art 184 ter del d.lgs. 152/06, ai sensi del quale i rifiuti sottoposti a recupero che rispettano le condizioni ivi previste, cessano la qualifica di rifiuto.	2	++	++	0	+	+
Intervenire nelle opportune sedi legislative al fine di giungere alla definizione di specifiche tecniche per le materie prime seconde prodotte dagli impianti di recupero che al momento sono prive di specifiche norme di riferimento.	2	++	++	0	+	0
Monitoraggio dei flussi dei rifiuti per i quali si prevede il recupero energetico.	3	0	0	++	+	+
Promozione di sistemi di trattamento dei rifiuti derivanti dal trattamento della RD.	3	0	++	++	0	+
Promozione di sistemi integrati di produzione e di successivo recupero energetico del CSS in impianti industriali esistenti in Regione, in sostituzione dei combustibili fossili tradizionale.						
Promozione del teleriscaldamento.	3	0	0	++	0	0
Promozione di sistemi di conversione del biogas in biometano.	3	0	0	++	0	0
Favorire sistemi di gestione dei rifiuti in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti.	3	0	0	++	+	0
Promozione di trattamenti finalizzati ad evitare il conferimento in discarica degli scarti di trattamento dei rifiuti urbani, sia essi derivati da RD, sia da rifiuti urbani indifferenziati.	4	0	+	0	++	+
Massimizzare il recupero dei rifiuti ingombranti delle terre da spazzamento stradale e del plasmix	4	0	+	0	++	+
Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica.	4	0	+	+	++	0
Promozione di studi finalizzati ad ottimizzare l'utilizzo di discariche esistenti con marginalizzazione del ricorso annuo alle stesse in modo da estenderne la vita utile.	4	0	0	0	++	0
Avvio a recupero delle uniche frazioni eventualmente avviables in discarica quali le terre da spazzamento stradale	4	0	0	0	++	0

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Obiettivi generali del Piano – RIFIUTI URBANI						
Azioni del Piano	1 Prevenire la produzione dei rifiuti	2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, [...]	3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le	4 Minimizzare il ricorso alla discarica [...]	5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale	
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)						
Realizzazione di impianti finalizzati al recupero di materia di questa tipologia di rifiuto.	4	0	+	0	++	+
Attivazione di un sistema di monitoraggio periodico sulle tipologie di codice EER conferiti/ricevuti dalle altre regioni.	5	0	0	+	+	++
Interventi per valorizzare le potenzialità impiantistiche di riciclo/recupero già presenti sul territorio e per favorire la localizzazione di imprese che effettuano riciclo/recupero ...	5	0	+	0	+	++
Monitoraggio delle tipologie impiantistiche presenti sul territorio.	5	0	0	0	+	++
Promozione di studi e progetti per impianti in grado di valorizzare il rifiuto indifferenziato evitandone il conferimento in discarica. Promozione di tecnologie che con un'analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel PRUBAI	5	0	+	+	+	++
Misure rivolte alle imprese, finalizzate a rendere operativo il processo di semplificazione amministrativa....	5	0	+	+	0	++
Messa a disposizione di un sistema informativo contenente la localizzazione geografica degli impianti di gestione dei rifiuti...	5	0	0	0	0	++
Stimolare i Poli di innovazione regionali nell'investire su ricerca, sviluppo ed applicazione di tecnologie sempre più ambientalmente sostenibili.	5	0	0	0	0	++
Attuazione dei criteri di localizzazione affinchè un impianto di rifiuti possa trovare la giusta collocazione sul territorio	5	0	+	+	+	++
Promuovere attività presso la cittadinanza anche in collaborazione con le amministrazioni pubbliche, di corretta informazione e formazione ambientale in merito alle scelte programmatiche ed impiantistiche proposte a livello locale	5	0	0	+	+	++
Incrementare l'utilizzo di risorse economiche provenienti da fondi comunitari e nazionali per la realizzazione dell'impiantistica necessaria	5	0	+	+	0	++
Promuovere azioni finalizzate alla riconversione degli impianti di TMB presenti sul territorio, non più utilizzabili per il trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati	5	0	0	0	+	++

Non si evidenziano casi di incoerenza; risultato tutto sommato atteso in quanto gli obiettivi generali individuati discendono dalla normativa dei rifiuti ed in particolare dalla gerarchia di gestione di questi (soprattutto i primi 4 obiettivi), più volte richiamata nel PRUBAI. Gli obiettivi generali non sono alternativamente percorribili ma sono consequenziali. In pratica l'obiettivo 2 è successivo all'obiettivo 1; il n. 3 "Prevedere il ricorso al recupero energetico" si attua solo ove non sia possibile il recupero di materia ed infine il ricorso alla discarica (obiettivo 4) è ammesso solo per quei rifiuti non più recuperabili né come materia né come energia.

Per le bonifiche l'analisi ha prodotto i risultati riportati nella tabella seguente.

Tabella 61 Bonifiche- Matrice per l'analisi di coerenza interna

Obiettivi generali del Piano – BONIFICHE						
Azioni del Piano		1 Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	2 Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	3 Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	4 Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	5 Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)						
Obiettivo direttamente correlato						
Prevedere una revisione della banca dati regionale ASCO, al fine di fornire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti contaminati sul territorio	1	++	+	++	+	+
Collaborare con i settori regionali e con gli enti locali interessati al fine di effettuare una ricognizione delle aree dismesse sul territorio	1	++	+	0	+	0
Definire una nuova procedura di valutazione del rischio relativo per la gerarchizzazione dei siti	2	+	++	+	0	0
Pianificare e finanziare gli interventi di bonifica di competenza pubblica	2	+	++	+	+	0
Aggiornare periodicamente l'elenco dei siti che necessitano di intervento pubblico per la loro bonifica, in ordine decrescente di priorità, nonché il fabbisogno finanziario per la realizzazione degli interventi	2	+	++	+	0	0
Prevedere attività volte a supportare gli enti locali nelle procedure amministrative per la bonifica dei siti presenti sul territorio	3	+	+	++	0	0
Prevedere attività specifiche e studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente	4	0	0	0	++	0
Prevedere studi e attività di approfondimento, in collaborazione con Arpa, sulle situazioni di inquinamento diffuso e di fondo naturale per le matrici suolo e acque sotterranee	5	0	0	0	0	++
Implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso	5	+	0	+	0	++

Stabilita la "Coerenza interna" tra le Azioni e gli Obiettivi specifici del Piano si è valutata la sostenibilità ambientale del Piano, verificando l'esistenza di possibili effetti tra obiettivi generali del Piano nei confronti degli obiettivi di sostenibilità ambientale prescelti individuati nel capitolo precedente. Per ciascun Obiettivo previsto è stato stabilito il potenziale effetto, in termini di positività o negatività (coerenza: + coerente, 0 non rilevante, - incoerente), rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale, attraverso la simbologia di seguito esplicitata.

Tabella 62 Analisi di coerenza interna tra gli obiettivi di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale

Obiettivi del PRUBAI		Obiettivi di sostenibilità ambientale													
		Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti per l'aria	Migliorare la qualità dell'aria, mediante la riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici generato dai trasporti dei rifiuti e dalla loro gestione	Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti dalla matrice suolo alla matrice acque"	Migliorare lo stato della qualità delle acque riducendo al minimo il passaggio dei contaminanti dalla matrice suolo	Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nel suolo	Migliorare lo stato della qualità dei suoli, prevenire i fenomeni di contaminazione del suolo e del sottosuolo	Rigenerare e riutilizzare le aree inquinate e dismesse	Limitazione del consumo di suolo per la realizzazione di nuovi impianti;	Incremento della capacità dei suoli agricoli a preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali;	Tutelare la salute pubblica, garantendo la minimizzazione dell'inquinamento associato alla gestione dei rifiuti e gestendo le attività di bonifica ...	Promuovere attività di gestione dei rifiuti e di bonifica atte a mitigare o compensare gli effetti negativi sulla biodiversità;	Promuovere una riqualificazione ambientale che tenga conto dell'ambito ambientale, paesaggistico e naturalistico	Promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili;	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, promuovere la partecipazione dei cittadini e l'istruzione e la formazione in campo ambientale
1 Prevenire la produzione dei rifiuti	R	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	+
2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	R	+	0	+	0	+	0	0	-	0	+	0	0	0	+
3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente..	R	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	+	0
4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	R	0	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	0
5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale	R	0	+	0	0	0	0	+	-	-	0	-	-	0	+
1 Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	B	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+
2 Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	B	+	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	0	0
3 Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	B	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+
4 Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	B	+	0	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+	0	+
5 Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	B	0	0	+	+	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0

I casi di possibile incoerenza tra gli obiettivi di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale sono limitati alla gestione dei rifiuti e riguardano prevalentemente l'eventuale localizzazione di nuovi impianti. Questo potrebbe rappresentare solo un possibile impatto in quanto l'individuazione dei criteri per l'individuazione (da parte delle Province/Città Metropolitana) delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero e dei luoghi adatti allo smaltimento dei rifiuti ha assunto tutte le prescrizioni e i vincoli della normativa sia nazionale che regionale (con particolare riferimento alla pianificazione territoriale della Regione Piemonte) orientando di fatto le scelte per la localizzazione verso la minimizzazione degli impatti ambientali e la tutela dell'ambiente e della salute.

Il Piano inoltre si propone di incentivare e sostenere le imprese nell'investire sulla ricerca, sviluppo e applicazione di tecnologie impiantistiche che, oltre a favorire la riduzione della produzione e il recupero di questi, siano sostenibili ambientalmente; il ricorso alle migliori tecnologie impiantistiche ad elevate prestazioni garantirà il contenimento delle riacadute emissive sui diversi compatti.

Occorre inoltre tenere presente che le valutazioni di dettaglio sia sull'inserimento paesaggistico e territoriale degli impianti sia sull'utilizzo delle migliori soluzioni impiantistiche sono sviluppate compiutamente nell'ambito delle procedure e delle fasi di valutazioni di impatto ambientale, ove previste dalla normativa vigente, nonché nelle procedure autorizzative degli impianti, di cui al d.lgs. 152/06.

Inoltre, come descritto nel capitolo 7 del Piano relativo ai criteri di localizzazione, è necessario che la proposta di inserimento di un nuovo impianto sia accompagnata da idonee misure di mitigazione e compensazione al fine di:

- integrarsi con il territorio circostante;
- dare garanzie di sicurezza sull'ambiente e sulla salute anche nel lungo termine;
- controllare e programmare, sin dalle fasi del cantiere, l'integrità e la sicurezza dei diversi compatti ambientali;
- collaborare con gli enti, le istituzioni e con la popolazione al fine di attivare un percorso condito.

Nelle zone circostanti all'impianto devono essere di volta in volta valutate, in funzione della tipologia e capacità impiantistica, idonee misure di mitigazione con lo scopo di preservare il territorio e ridurre le emissioni nei diversi compatti ambientali.

Per quanto riguarda le bonifiche, trattandosi in generale di interventi ambientalmente migliorativi, non risultano elementi di incoerenze. In questo caso l'attenzione come più volte sottolineato è da dedicare alle fasi di cantiere al fine di limitare eventuali impatti locali.

CAPITOLO 6 - INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO

Nel presente capitolo si individuano e si valutano le “ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell’ambito territoriale del piano o programma”.

Le alternative sono sviluppate attraverso l’analisi di diverse strategie relativamente ad esempio a tipologia delle azioni, soluzioni tecnologiche e gestionali, sviluppo temporale e andando a comparare i risultati conseguiti in termini dei principali indicatori.

Lo scenario di Piano individuato tra le possibili alternative è stato inoltre perfezionato grazie ad un percorso partecipato che ha coinvolto gli Enti definiti dalla *governance* regionale al fine di giungere ad uno scenario unico, condiviso e comparato rispetto ai diversi interessi e posizioni dei soggetti coinvolti rispetto agli obiettivi di piano.

6.1 Individuazione degli scenari (scenario zero, scenario di piano)

6.1.1 Parte Rifiuti urbani

Per quanto riguarda la pianificazione in materia di rifiuti urbani, l’analisi sugli scenari di Piano relativa alla gestione dei rifiuti residuali, a seguito dell’attuazione della gerarchia di gestione dei rifiuti prevista dalla direttiva comunitaria e dalla normativa nazionale, è stata strutturata in tre fasi.

La prima parte (fase 1) è stata quella relativa all’individuazione degli scenari con una analisi di congruità di questi scenari in base ai seguenti obiettivi:

- rispetto degli obiettivi comunitari in merito al tasso di riciclaggio (65%) ed al conferimento di rifiuti urbani in discarica (<10%);
- realizzare l’autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali.

La seconda parte (fase 2) è stata quella di analizzare gli impatti ambientali utilizzando la metodologia LCA. In questo caso l’analisi degli scenari di Piano tiene conto del modello utilizzato nella precedente pianificazione opportunamente corretto in funzione delle nuove tecnologie impiantistiche e dei nuovi valori emissivi (relativi ad un aggiornamento effettuato nel 2018 nell’ambito del Primo Rapporto di Monitoraggio del Piano dei rifiuti urbani ed in parte integrati nello studio condotto dall’ATO-R dal titolo *“Applicazione della metodologia LCA agli scenario di piano regionale – febbraio 2022”*).

I flussi di rifiuto oggetto di analisi degli scenari comprendono anche altre frazioni, oltre ai rifiuti urbani indifferenziati (in riduzione, con il progresso delle raccolte differenziate), quali i rifiuti derivanti dal trattamento e dal recupero dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati.

Il modello, elaborato in collaborazione con ATO-R ed Arpa Piemonte , consente di effettuare la valutazione degli scenari alternativi proposti analizzando le ricadute ambientali. Il modello prende in considerazione gli impatti associati ai diversi tipi di impianti di trattamento dei rifiuti, evidenziando l’entità delle modificazioni generate a seguito dei consumi di risorse e dei rilasci nell’ambiente.

La terza parte analizza gli scenari con un minor impatto ambientale, secondo la metodologia LCA, valutandoli in funzione di altri parametri non analizzati precedentemente quali ad esempio la flessibilità del sistema al possibile trattamento di altri rifiuti, la garanzia di rispondere a imprevisti legati a fermo impianto, il consumo di suolo legato alla realizzazione di nuovi impianti, la corrispondenza con quanto proposto nel Piano Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (allo stato attuale della redazione del presente documento in fase di VAS).

6.1.1.1 Rifiuti urbani - Scenari di Piano (fase 1)

In coerenza con quanto indicato nell'atto di indirizzo, l'analisi degli scenari prevede una valutazione tenendo conto di due variabili principali ossia la produzione di rifiuti (complessiva e derivata, in funzione degli obiettivi previsti ovvero suddividendo i rifiuti differenziati ed indifferenziati) ed il sistema impiantistico (attuale - con mix recupero energetico tramite incenerimento e coincenerimento e TMB; modificato - con incremento o meno del recupero energetico).

Gli scenari presi in considerazione sono:

- scenario zero (o inerziale), ovvero lo scenario derivante dall'assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l'attuale pianificazione; questo scenario non prevede modifiche all'attuale sistema impiantistico;
- lo scenario indicato nella precedente pianificazione da parte del PRGRU 2016-2020 che non prevede dopo il 2033 la combustione dei rifiuti;
- quattro diversi scenari alternativi di Piano indicati con le lettere comprese tra A e D: sono scenari che prevedono dei correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali; tali correttivi riguardano anche il sistema impiantistico dove si individuano uno o più sottoscenari con diverse modalità di trattamento dei rifiuti indifferenziati, dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, i cosiddetti rifiuti decadenti e degli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate.

A livello schematico ed a titolo esemplificativo l'analisi è riportata nella tabella seguente.

Tabella 63 Scenari di Piano – Scenari proposti

Alternative	Sottoscenari	Descrizione
O	1	Assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l'attuale pianificazione. Mantenimento dell'attuale sistema impiantistico
PRGRU 2016-2020	1	Assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l'attuale pianificazione. Il Piano al paragrafo 12.9 "Indirizzi programmatici di medio e lungo termine 2025-2030" prevede la possibilità alla scadenza del contratto di servizio per la gestione dell'impianto di termovalorizzazione (2033) di riprogrammare completamente il ricorso a forme di recupero energetico dei rifiuti indifferenziati, adottando tecnologie che non prevedano più la "combustione" dei rifiuti. Lo scenario proposto è privo di impianti di termovalORIZZAZIONE.
A	3	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario che punta a massimizzare il recupero energetico del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) non mantenendo più in funzione nessun impianto di TMB presente sul territorio regionale, anche se finalizzato alla produzione di CSS. Lo scenario prevede tre sottoscenari in base alla previsione di potenziamento del termovalORIZZATORE di Torino o della realizzazione di un nuovo termovalORIZZATORE nella zona nord o sud-est del Piemonte.
B	3	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario nel quale si riduce il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo -

Alternative	Sottoscenari	Descrizione
		RUR) rispetto allo Scenario A, non considerando quindi l'apporto in termini di rifiuti indifferenziati da parte della Provincia di Cuneo per la quale viene mantenuta la produzione di CSS ed il relativo coincenerimento nel cementificio di riferimento provinciale. Lo scenario prevede la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione o il potenziamento del termovalORIZZATORE esistente; sono proposti 3 sottoscenari a seconda della localizzazione di massima dell'impianto (localizzazione per quadranti)
C	1	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario nel quale si riduce ulteriormente il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario B incrementando quindi la quota di RUR inviata a produzione di CSS (34% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore, né il potenziamento del termovalorizzatore esistente.
D	1	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario dove si riduce al massimo il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato (o Rifiuto Urbano Residuo) potenziando il recupero di materia tramite impianti dedicati a tale scopo sul modello della "fabbrica dei materiali", mantenendo tuttavia una produzione di CSS per cementifici. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore, né il potenziamento del termovalorizzatore esistente.

Prima di procedere con l'analisi mediante metodica LCA, i 10 sottoscenari sono stati analizzati in funzione dei seguenti parametri:

- raggiungimento degli obiettivi di RD e di tasso di riciclaggio;
- raggiungimento dell'obiettivo di riduzione dei rifiuti urbani comprensivi dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in discarica previsti dal legislatore comunitario e nazionale.

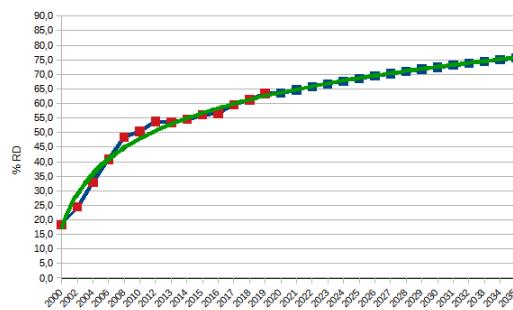
Per tutti i 10 sottoscenari analizzati si è ipotizzato inizialmente di applicare una percentuale sugli scarti del 20,9. La destinazione successiva degli scarti è stata così suddivisa, al netto della quota parte che viene utilizzata in arricchimento del CSS a valle del processo di produzione dello stesso:

- 88% a recupero energetico;
- 12% a smaltimento in discarica.

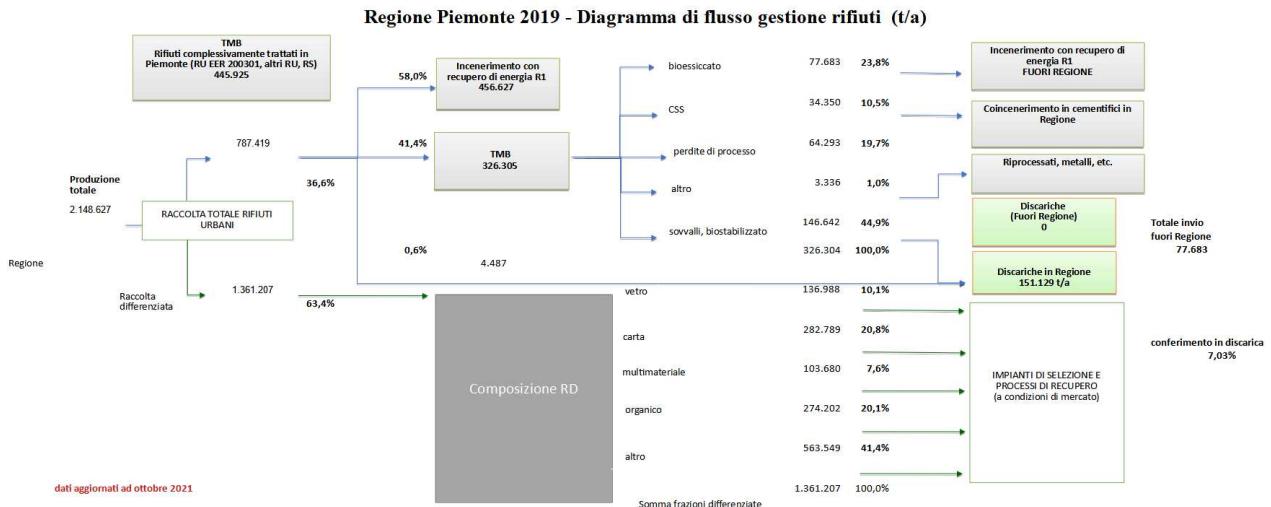
Per lo scenario "zero" non si è tenuto conto degli ulteriori interventi sulla riduzione che dovrebbero essere messi in atto dal programma di riduzione della produzione dei rifiuti. Si è ipotizzato di mantenere costante il valore di 2.100.000 t e calcolare la variazione della RD, secondo l'attuale tasso di crescita, negli anni.

Figura 64 Dati scenario zero

anno	Produzione complessiva rifiuti urbani	%RD tendenza	RD	RU	Scarti RD (21% di RD)	RU + scarti RD
2021	2.100.000	64,7	1.358.458	741.542	283.918	1.025.459
2022	2.100.000	65,7	1.380.636	719.364	288.553	1.007.917
2023	2.100.000	66,7	1.401.546	698.454	292.923	991.377
2024	2.100.000	67,7	1.421.325	678.675	297.057	975.732
2025	2.100.000	68,6	1.440.089	659.911	300.979	960.890
2026	2.100.000	69,4	1.457.937	642.063	304.709	946.772
2027	2.100.000	70,2	1.474.955	625.045	308.266	933.310
2028	2.100.000	71,0	1.491.216	608.784	311.664	920.448
2029	2.100.000	71,8	1.506.788	593.214	314.918	908.133
2030	2.100.000	72,5	1.521.719	578.281	318.039	896.520
2031	2.100.000	73,1	1.536.067	563.933	321.038	884.971
2032	2.100.000	73,8	1.549.873	550.127	323.923	874.050
2033	2.100.000	74,4	1.563.177	536.823	326.704	863.527
2034	2.100.000	75,0	1.576.014	523.986	329.387	853.573
2035	2.100.000	75,6	1.588.416	511.584	331.979	843.563



A livello impiantistico viene mantenuto di massima lo schema di flusso del 2019 inviato al MATTM (modificato successivamente nel mese di ottobre 2021), qui di seguito riportato, opportunamente corretto per i flussi in ingresso.

Figura 65 Schema di flusso inviato al MATTM (ora MITE) – scenario inerziale o scenario “zero”

Applicando quindi tale schema ai rifiuti stimati al 2035 emerge, a fronte di una RD del 75,6%, una domanda di trattamento della sola frazione di rifiuti indifferenziati (o RUR) di circa 510.000 t, alla quale vanno aggiunti oltre 330.000 t di scarti dal trattamento della RD per un totale circa di 850.00 t. A livello di calcolo si è optato per un numero intero ovvero 76% (per cui i calcoli sono stati eseguiti su 504.000 t di rifiuti indifferenziati e 333.563 t di scarti).

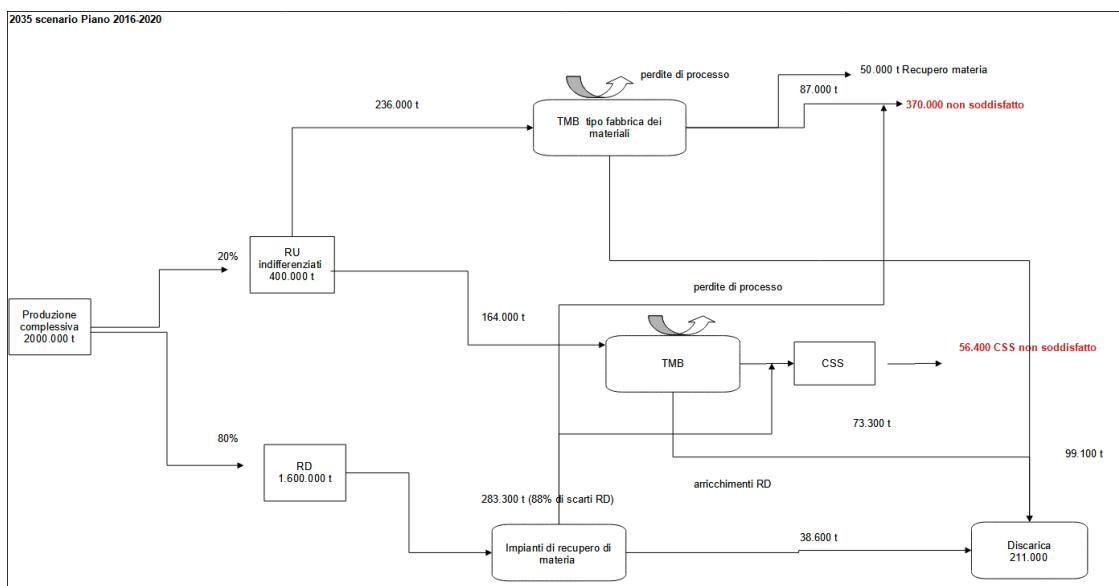
Secondo tale schema tutti i principali impianti di TMB, in termini di quantitativi trattati, restano in funzione. Al fine, comunque, di limitare il conferimento in discarica lo scenario prevede l'invio dei rifiuti delle Prov di VC, VCO e NO all'impianto di TMB di Cavaglià per la produzione di CSS.

Sulla base dei flussi previsti il fabbisogno di termovalorizzazione risulta essere di 540.000 t di rifiuti. Il CSS prodotto risulta essere di 74.700 t, di cui una quota non utilizzabile in regione. La quota conferita in discarica risulta essere del 8% (comprensivi del 12% degli scarti del trattamento di RD).

Per lo scenario di cui al PRGRU 2016-2020 previsto nel paragrafo 12.9 “Indirizzi programmatici di medio e lungo termine 2025-2030” si prendono in considerazione i seguenti aspetti:

- una riduzione della produzione dei rifiuti a 2.000.000 di t
- il raggiungimento di un livello di RD pari all’80%, in linea con gli indirizzi programmatici sempre previsti nel paragrafo 12.9 che prevedono una crescita della RD di 5 punti percentuali ogni 5 anni (2020 65%, 2025 70%, 2025 75%)
- una riduzione progressiva della produzione di CSS, con azzeramento l’utilizzo dello stesso in Piemonte
- non utilizzo di tecnologie che prevedano la combustione dei rifiuti

Figura 66 Schema di flusso – scenario PRGRU 2016-2020 (indirizzi programmatici)



Tale scenario, oltre a richiedere la realizzazione di nuovi impianti di trattamento dei rifiuti (TMB o impianti simili alla “fabbrica dei materiali”), determina un fabbisogno di trattamento non soddisfatto di rifiuti urbani indifferenziati e di scarti dal trattamento della frazione raccolta differenziatamente molto elevato (circa 370.000 t) che non trova collocazione in regione e che può essere affrontato per coerenza mediante il ricorso alla “combustione” nonché una produzione di CSS da collocare fuori Regione pari a 56.400 t/a.

Per gli altri 8 sottoscenari rientranti negli scenari compresi tra A e D la produzione complessiva in ingresso è sempre la stessa ovvero 2.000.000 (dato rilevabile in base alla proiezione di cui al paragrafo 6.1 e agli effetti delle politiche di riduzione della produzione dei rifiuti di cui capitolo 12), una raccolta differenziata pari ad almeno l’80% della produzione complessiva e di conseguenza un quantitativo di RUR (rifiuto urbano residuo) di 400.000 t (la descrizione più precisa degli scenari è trattata più avanti nell’analisi LCA).

I primi risultati emersi sugli schemi di flusso analizzati escludono dalla seconda fase di analisi LCA i primi sue scenari per le seguenti motivazioni:

- 1) lo scenario "zero" non garantisce il raggiungimento della percentuale di RD prevista dalla normativa al 2035 oltre a non soddisfare i fabbisogni di trattamento della frazione di rifiuti urbani indifferenziati e garantire il coincenerimento di tutto il CSS prodotto in Piemonte;
- 2) lo scenario previsto nel PRGRU 2016-2020 (indirizzi programmatici) presenta delle problematiche in merito alla destinazione di una quota rilevante di rifiuti che non possono trovare più collocazione in impianti di combustione e il cui trattamento, allo stato attuale delle tecnologie esistenti sul territorio italiano, risulta esser molto problematico.

Figura 67 Principali dati scenari - prima analisi precedente a LCA

scenari	Sottoscenari	Produzione complessiva rifiuti urbani (t)	%RD	RUR	Scarti RD	Rifiuti da trattare	Necessità di trattamento rifiuti fuori regione (RUR)	Necessità di trattamento rifiuti fuori regione (CSS)	%RU in discarica
zero	1	2.100.000	76	504.000	333.564	837.564	+	+	8
Piano 2016-2020	1	2.000.000	80	400.000	334.400	734.400	++++	+	7
Scenario A	3	2.000.000	80	400.000	334.400	734.400			2
Scenario B	3	2.000.000	80	400.000	334.400	734.400			3
Scenario C	1	2.000.000	80	400.000	334.400	734.400	+	+	4
Scenario D	1	2.000.000	80	400.000	334.400	734.400	+		6

Scenari sottoposti ad analisi LCA – descrizione

Per conteggiare gli scarti della raccolta differenziata è stato inizialmente applicato un coefficiente pari a 20,9% della produzione di scarti da RD per poi procedere con varie ipotesi di miglioramento degli scarti in grado di raggiungere delle performance comprese tra il 19 e 10%.

Il quantitativo complessivo di rifiuti considerati nell'analisi LCA è pari, dunque, a 734.400 t (RU e scarti raccolta differenziata -tab 6.1.6). Ai soli fini del calcolo dell'impatto legato al traffico la Regione è stata suddivisa in quattro quadranti (Ovest coincidente con il territorio della CM di Torino, Sud con quello della Provincia di Cuneo, Sud-Est con le Province di Alessandria ed Asti, Nord-Est con le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO).

Figura 68 Scenari di Piano - Principali dati di input espressi in tonnellate

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Rifiuti da smaltire
Scenario A	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario B	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario C	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario D	2.000.000	400.000	334.400	734.400

Gli scenari analizzati sono così di seguito sintetizzabili:

- **Scenario A** - è uno scenario che punta a massimizzare il recupero energetico del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) non mantenendo più in funzione nessun impianto di TMB presente sul territorio regionale, anche se finalizzato alla produzione di CSS.

Tale scenario viene declinato in 3 sottoscenari (A1, A2, A3) a secondo della possibilità di realizzazione o meno un nuovo impianto di termovalorizzazione;

- *SottoscENARIO A1* – è un sottoscenario che prevede il potenziamento del termovalorizzatore esistente: tutti i territori inviano il RUR al termovalorizzatore di Torino. Questo scenario non prevede la realizzazione di nuovi impianti. L'impianto di Torino, che produce energia elettrica, è anche collegato ad una rete di teleriscaldamento che consente il recupero di energia termica (cogenerazione);
- *SottoscENARIO A2* – è un sottoscenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con recupero di energia elettrica e termica nella zona Nord della Regione: la CM di Torino invia il RUR al proprio inceneritore; le Province di Asti, Alessandria, Cuneo, Biella, Vercelli, Novara e Verbano-Cusio-Ossola inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore per il quale si ipotizza il funzionamento in cogenerazione. Si ipotizza la localizzazione del secondo termovalorizzatore nel quadrante Nord-Est;
- *SottoscENARIO A3* – è un sottoscenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con produzione di energia elettrica e termica nella zona Sud della Regione: la CM di Torino invia il RUR al proprio inceneritore; le Province di Asti, Alessandria, Cuneo, Biella, Vercelli, Novara e Verbano-Cusio-Ossola inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore per il quale si ipotizza il funzionamento in cogenerazione. Si ipotizza la localizzazione del secondo termovalorizzatore nel quadrante Sud-Est;
- **Scenario B** - è uno scenario nel quale si riduce il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario A, non considerando quindi l'apporto in termini di rifiuti indifferenziati da parte della Provincia di Cuneo per la quale viene mantenuta la produzione di CSS ed il relativo coincenerimento nel cementificio di riferimento provinciale. Lo scenario prevede la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione o il potenziamento dell'impianto esistente; sono proposti 3 sottoscenari;
 - *SottoscENARIO B1* – è uno scenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con recupero di energia elettrica e termica nella zona Nord della Regione. Le Province di Asti, Alessandria e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali; le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore caratterizzato da produzione di energia elettrica e termica e ubicato nel proprio quadrante geografico (quadrante Nord-Est).
 - *SottoscENARIO B2* – è uno scenario che prevede la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore con produzione di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Sud della Regione. Le Province di Asti e Alessandria inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore caratterizzato da produzione di energia elettrica e termica e ubicato nel proprio quadrante geografico (quadrante Sud-Est); le Province di Biella, Vercelli, Novara, VCO e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali;
 - *SottoscENARIO B3* – potenziamento del termovalorizzatore esistente: tutti i territori, tranne Cuneo, inviano il RUR al termovalorizzatore di Torino. Questo scenario prevede il potenziamento del termovalorizzatore esistente, senza realizzazione di nuovi impianti. Tutte le

province inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino ad eccezione della provincia di Cuneo che invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali.

- **Scenario C** – è uno scenario nel quale si riduce ulteriormente il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario B incrementando quindi la quota di RUR inviata a produzione di CSS (34% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione: le province di Asti, Alessandria e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in impianti regionali; le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad impianti di produzione di CSS situati nel quadrante di riferimento e il CSS prodotto viene coincenerito in impianti fuori Regione; in questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalORIZZATORE.
- **Scenario D** – è uno scenario dove si riduce al massimo il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato (o Rifiuto Urbano Residuo) potenziando il recupero di materia tramite impianti dedicati a tale scopo sul modello della “fabbrica dei materiali”, mantenendo tuttavia una produzione di CSS per cementifici: le Province di Asti, Alessandria, Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad impianti di recupero di materia (fabbrica dei materiali); la CM di Torino invia il RUR al proprio termovalORIZZATORE; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalORIZZATORE.

Nella tabella 6.1.7 sono riassunti gli scenari di Piano e relativi sottoscenari.

Figura 69 Scenari di Piano - Sintesi scenari, sottoscenari

Scenari	Sottoscenari
A	A1 A2 A3
B	B1 B2 B3
C	
D	

Tabella 70 Scenari di Piano - Tabella di sintesi dei scenari/sottoscenari di Piano – destino dei RUR

Scenari/Sotto-scenari	Provincia	Destinazione RUR
A1	TO	TMV Ovest
	AT, AL	TMV Ovest
	CN	sono TMV Ovest
	NO, VC, BI, VCO	TMV Ovest
A2	TO	TMV Ovest
	AT, AL	TMV Nord-Est
	CN	TMV Nord-Est
	NO, VC, BI, VCO	TMV Nord-Est
A3	TO	TMV Ovest

Scenari/Sotto-scenari	Provincia	Destinazione RUR
B1	AT, AL	TMV Sud-Est
	CN	TMV Sud-Est
	NO, VC, BI, VCO	TMV Sud-Estt
	TO	TMV Ovest
B2	AT, AL	TMV Ovest
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	TMV Nord-Est
	TO	TMV Ovest
B3	AT, AL	TMV Sud-Est
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	TMV Ovest
	TO	TMV Ovest
C	AT, AL	TMV Ovest
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	Produzione CSS e invio a cementificio fuori Regione
	TO	TMV Ovest
D	AT, AL	Fabbrica materiali
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio
	NO, VC, BI, VCO	Fabbrica materiali

Tabella 71 Scenari di Piano – Destino dei RUR prodotto nelle varie province

Provincia		AL	AT	BI	CN	NO	TO	VB	VC	Totale
Produzione RUR (t)		40.000	20.000	16.000	56.000	32.000	204.000	16.000	16.000	400.000
Scenario A	Incenerimento	40.000	20.000	16.000	56.000	32.000	204.000	16.000	16.000	400.000
Scenario B	Incenerimento	40.000	20.000	16.000		32.000	204.000	16.000	16.000	344.000
Scenario C	Produzione CSS				56.000					56.000
	Incenerimento	40.000	20.000				204.000			264.000
Scenario D	Produzione CSS			16.000	56.000	32.000		16.000	16.000	136.000
	Fabbrica materiali	40.000	20.000	16.000		32.000		16.000	16.000	140.000
	Incenerimento						204.000			204.000
	Produzione CSS				56.000					56.000

Tabella 72 Scenari di Piano – Destino dei RUR e degli scarti di RD

	RUR (400.000 t)			Scarti RD (334.400 t)			Totale RUR + Scarti RD (734.400 t)			
	Incenerimento	Fabbrica materiali	TMB per produzione CSS	Incenerimento	Produzione CSS	Discarica	Incenerimento	Fabbrica materiali	TMB per produzione CSS	Discarica
Scenario A	400.000	-		294.272		40.128	694.272	-	0	40.128
Scenario B	344.000	-	56.000	283.304	12.463	38.632	627.304	-	68.463	38.632
Scenario C	264.000	-	136.000	275.560	21.263	37.576	539.560	-	157.263	37.576
Scenario D	204.000	140.000	56.000	283.304	12.463	38.632	487.304	140.000	68.463	38.632

Tabella 73 Scenari di Piano – Fabbisogno impiantistico (inclusi RUR, scarti di RD, scarti della produzione di CSS e della fabbrica dei materiali)

	Fabbisogno impiantistico (t)					Fabbisogno attualmente non soddisfatto in Regione Piemonte (t)	
	Incenerimento	Fabbrica materiali	TMB per produzione CSS	Discarica	Coincenerimento CSS	Incenerimento*	Coincenerimento CSS**
Scenario A	694.272	-	-	40.128		244.272	
Scenario B	627.304	-	68.463	57.164	33.368	177.304	0
Scenario C	539.560	-	157.263	84.108	70.168	89.560	36.800
Scenario D	539.104	140.000	68.463	115.964	33.368	89.104	0

*Il fabbisogno ulteriore di incenerimento è calcolato considerando cautelativamente una capacità di incenerimento installata pari a 450.000 t/anno.

**Il fabbisogno ulteriore di coincenerimento di CSS è calcolato considerando cautelativamente una capacità di assorbimento da parte dei cementifici piemontesi in grado di soddisfare le esigenze della sola provincia di Cuneo.

Tabella 74 Scenari di Piano – Confronto tra scenari sulla base di alcuni indicatori

Scenari	Produzione totale rifiuti (t)	RUR (t)	scarti RD (t)	Rifiuti da smaltire (t)	Uso della discarica	
					Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	334.400	734.400	40.128	2,0%
Scenario B				734.400	57.164	2,9%
Scenario C				734.400	84.108	4,2%
Scenario D				734.400	115.964	5,8%

Sottoscenari sottoposti ad analisi LCA – analisi sensitività recupero termico

Premesso che la massimizzazione del recupero energetico anche attraverso il recupero termico è un obiettivo di Piano nonché una scelta strategica regionale, per i sottoscenari A2, A3, B1 e B2, che prevedono la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione, è stata condotta comunque un'analisi di sensitività al fine di evidenziare l'effetto positivo del recupero termico anche da un punto di vista dell'impatto ambientale. Nella tabella seguente sono indicati i sottoscenari sottoposti ad analisi di sensitività.

Tabella 75 Scenari di Piano – Analisi sensitività recupero termico

Sottoscenari	Provincia	Destinazione RUR	Produzione energia da incenerimento	
			elettrica	termica
Scenario A2 - senza recupero termico Nord-Est	TO	TMV Ovest	sì	sì
	AT, AL	TMV Nord-Est	sì	no
	CN	TMV Nord-Est	sì	no
	NO, VC, BI, VCO	TMV Nord-Est	sì	no
Scenario A3 – senza recupero termico Sud-Est	TO	TMV Ovest	sì	sì
	AT, AL,	TMV Sud-Est	sì	no
	CN	TMV Sud- Est	sì	no
	NO, VC, BI, VCO	TMV Sud-Est	sì	no
Scenario B1 – senza recupero termico Nord-Est	TO	TMV Ovest	sì	sì
	AT, AL	TMV Ovest	sì	sì
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio	-	-
	NO, VC, BI, VCO	TMV Nord-Est	sì	no
Scenario B2 – senza recupero termico Sud-Est	TO	TMV Ovest	sì	sì
	AT, AL	TMV Sud-Est	sì	no
	CN	Produzione CSS e invio a cementificio	-	-
	NO, VC, BI, VCO	TMV Ovest	sì	sì

6.1.1.2 Applicazione della metodologia LCA agli scenari di Piano (fase 2)

Approfondimento sulla Metodologia LCA

Il metodo LCA (*Life Cycle Assessment*, “Analisi del ciclo di vita”) è basato sulla Raccomandazione della Commissione Europea n° 2013/179/UE del 9 aprile 2013, relativa all’uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali nel corso del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni, il cui scopo è quello di promuovere l’utilizzo dei metodi standardizzati per determinare l’impronta ambientale, ovvero l’impatto ambientale, di prodotti (Product Environmental Footprint – PEF) o servizi.

Le informazioni relative alla PEF sono fornite con l’obiettivo generale di ridurre gli impatti ambientali dei beni e dei servizi, tenendo conto delle attività della catena di approvvigionamento (dall'estrazione delle materie prime alla produzione, uso e gestione finale dei rifiuti).

Il succitato documento, attraverso la Guida sull’impronta ambientale dei prodotti (PEF) ad esso allegata, si propone di fornire una serie di orientamenti tecnici dettagliati per la conduzione di uno studio sulla PEF attraverso un metodo di modellazione basato sulla Life Cycle Assessment (LCA - Analisi del ciclo di vita) per quantificare gli impatti ambientali di flussi emissivi, energia e rifiuti associati ad un prodotto/servizio nel corso del proprio ciclo di vita.

Il metodo descritto è stato integrato dalla relazione tecnica del Centro comune di ricerca (JRC), il servizio della Commissione europea per la scienza e la conoscenza, dal titolo “*Suggerimenti per l’aggiornamento del metodo di calcolo dell’impronta ambientale (PEF)*”, Zampori, Pant, 2019, che tiene conto del-

le conoscenze acquisite nella fase pilota dell'impronta ambientale, organizzata dalla Commissione europea nel periodo 2013-2018.

1) Fasi dello studio

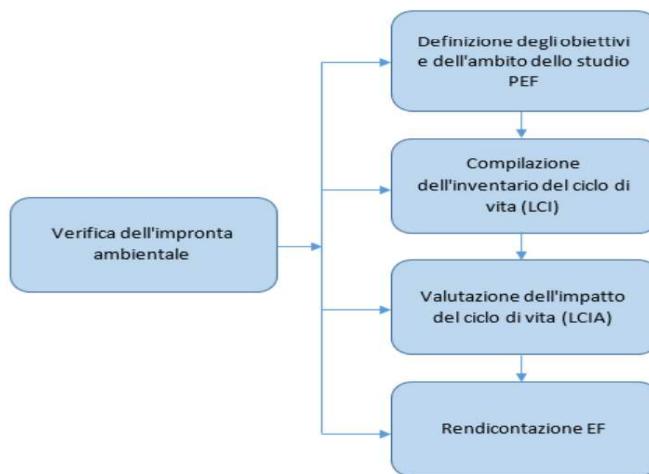
Lo studio PEF, in conformità alle norme internazionali di riferimento (ISO 14040 e ISO14044) è basato sulle seguenti fasi:

- definizione dell'obiettivo e dell'ambito di applicazione;
- inventario del ciclo di vita (LCI);
- valutazione dell'impatto del ciclo di vita (LCIA);
- interpretazione dei risultati della PEF e comunicazione.

Nella fase della definizione dell'obiettivo dello studio sono stabiliti gli scopi, ossia l'applicazione prevista dello studio, i motivi del suo svolgimento e il pubblico cui è destinato. Le principali scelte metodologiche sono effettuate nella fase di definizione dell'ambito di applicazione, in cui si stabiliscono con esattezza, ad esempio, l'unità funzionale, il confine del sistema, le informazioni ambientali e tecniche aggiuntive, le ipotesi principali e i limiti.

La fase relativa all'inventario del ciclo di vita (LCI) prevede la raccolta dei dati e la procedura di calcolo per la quantificazione degli elementi in ingresso e in uscita del sistema allo studio. Gli elementi in ingresso e in uscita riguardano l'energia, le materie prime e altri elementi fisici, i prodotti, i coprodotti e i rifiuti, le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo.

Nella fase della valutazione dell'impatto (LCIA), i risultati dell'LCI sono associati a categorie e indicatori di impatto ambientale. Ciò avviene mediante i metodi LCIA, che dapprima classificano le emissioni in categorie di impatto e poi le caratterizzano secondo unità comuni (ad esempio le emissioni di CO₂ e CH₄ sono espresse entrambe in emissioni equivalenti di CO₂ utilizzando il loro potenziale di riscaldamento globale). Esempi di categorie di impatto sono i cambiamenti climatici, l'acidificazione o l'uso delle risorse.



La definizione dell'obiettivo di uno studio PEF deve comprendere:

- le applicazioni previste;
- i motivi per cui si effettua lo studio e il contesto decisionale;

- i destinatari;
- il committente dello studio;
- l'identità del verificatore.

La definizione dell'ambito di uno studio PEF consiste nel descrivere dettagliatamente il sistema da valutare e le specifiche tecniche. La definizione deve essere coerente con gli obiettivi dello studio definiti e deve comprendere:

- l'unità funzionale e il flusso di riferimento
- il confine del sistema;
- le categorie di impatto dell'impronta ambientale;
- le informazioni aggiuntive che devono essere incluse;
- le ipotesi/i limiti.

2) Inventario del ciclo di vita (LCI)

Si devono inventariare tutti gli elementi in ingresso e in uscita di materiali, energia e rifiuti e tutte le emissioni nell'aria, nell'acqua e nel suolo relativi alla catena di approvvigionamento del prodotto. Tale inventario è denominato "*inventario del ciclo di vita*".

L'inventario del ciclo di vita deve seguire la seguente classificazione dei flussi, che include:

- flussi elementari, ossia "materiale o energia che entra nel sistema allo studio, prelevati dall'ambiente senza alcuna preventiva trasformazione operata dall'uomo, materiale o energia che esce dal sistema allo studio, rilasciati nell'ambiente senza alcuna ulteriore trasformazione operata dall'uomo". (norma ISO 14040:2006, 3.12). I flussi elementari comprendono, per esempio, le risorse reperite in natura o le emissioni nell'aria, nell'acqua, nel suolo che sono direttamente collegate ai fattori di caratterizzazione delle categorie di impatto dell'EF;
- flussi non elementari (o complessi), ossia tutti i restanti elementi in ingresso (per esempio, energia elettrica, materiali, processi di trasporto) e in uscita (per esempio, rifiuti, sottoprodotto) di un sistema che richiedono ulteriori operazioni di modellizzazione per essere trasformati in flussi elementari.

3) Valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale (LCIA)

Dopo aver fatto l'inventario del ciclo di vita (LCI) si deve valutare l'impatto dell'impronta ambientale per calcolare le prestazioni ambientali del prodotto, utilizzando tutte le categorie e i modelli di impatto dell'impronta ambientale. La valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale consta di quattro fasi: classificazione, caratterizzazione, normalizzazione e ponderazione. I risultati di uno studio PEF devono essere calcolati e riportati nella relazione sulla PEF come valori caratterizzati, normalizzati e ponderati per ciascuna categoria d'impatto EF e come punteggio complessivo unico sulla base dei fattori di ponderazione

Le categorie di impatto

Lo scopo della valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale consiste nel raggruppare e aggregare i dati dell'LCI in base ai rispettivi contributi a ogni categoria di impatto EF (*Environmental Footprint*). La scelta di tali categorie è esaustiva, nel senso che esse coprono un'ampia gamma di problemi ambientali inerenti alla catena di approvvigionamento del prodotto allo studio, in base ai requisiti generali di completezza di uno studio PEF.

Le categorie di impatto dell'impronta ambientale si riferiscono alle categorie degli effetti considerati in uno studio PEF e costituiscono il metodo di valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale. Si usano

modelli di caratterizzazione per quantificare il meccanismo ambientale tra l'LCI (ossia gli elementi in ingresso, quali le risorse, e le emissioni associate al ciclo di vita del prodotto) e l'indicatore di ciascuna categoria d'impatto EF. Ogni categoria di impatto si riferisce quindi a un dato modello indipendente di caratterizzazione.

La Tab. 1 presenta un elenco predefinito delle categorie di impatto dell'EF e dei relativi metodi di valutazione. Per uno studio PEF devono essere applicate tutte le categorie di impatto dell'EF, senza esclusione. L'elenco completo dei fattori di caratterizzazione da utilizzare è disponibile all'indirizzo <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developer.xhtml>.

Nella relazione sulla PEF deve essere specificata la versione del pacchetto di riferimento dell'EF utilizzato nello studio.

Figura 76 Categorie di impatto EF con i rispettivi indicatori e modelli di caratterizzazione⁴

Classificazione e caratterizzazione

Categoria di impatto EF	Indicatore della categoria di impatto	Unità	Modello di caratterizzazione	Robustezza
Cambiamenti climatici, totali²³	Forzante radiativo come potenziale di riscaldamento globale (GWP 100)	Kg CO ₂ eq	Modello di riferimento di 100 anni dell'IPCC (sulla base di IPCC 2013)	I
Riduzione dello strato di ozono	Potenziale di riduzione dell'ozono (OPD)	kg CFC-11 eq	OPD allo stato stazionario come in (World Meteorological Organisation 2014 + integrazioni)	I
Tossicità per gli esseri umani - effetti cancerogeni	Unità tossica comparativa per gli esseri umani (CTUh)	CTUh	USEtox modello 2.1 (Fankte et al, 2017)	III
Tossicità per gli esseri umani - effetti non cancerogeni	Unità tossica comparativa per gli esseri umani (CTUh)	CTUh	USEtox modello 2.1 (Fankte et al, 2017)	III
Particolato	Impatto sulla salute umana	Incidenza della malattia	Metodo PM raccomandato dall'UNEP (UNEP 2016)	I
Radiazioni ionizzanti - effetti sulla salute umana	Efficienza dell'esposizione umana all' ^U ²³⁵	kBq U ²³⁵ eq	Modello degli effetti sulla salute umana elaborato da Dreicer et al. 1995 (Frischknecht et al, 2000)	II
Formazione di ozono fotochimico, salute umana	Aumento della concentrazione di ozono troposferico	kg NMVOC eq	Modello LOTOS-EUROS (Van Zelm et al, 2008) attuato in ReCiPe 2008	II

⁴ JRC Technical Reports - Suggerimenti per l'aggiornamento del metodo di calcolo dell'impronta ambientale di prodotto (PEF), Zampori, Pant, 2019

La classificazione consiste nell'assegnare il materiale/energia in ingresso e in uscita inventariati

Acidificazione	Superamento accumulato	moli di H+ eq	Superamento accumulato (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofizzazione, terrestre	Superamento accumulato	moli di N _{eq}	Superamento accumulato (Seppälä et al., 2006, Posch et al., 2008)	II
Eutrofizzazione, acque dolci	Frazione di nutrienti che raggiunge il comparto finale acque dolci (P)	kg P eq	Modello EUTREND (Struijs et al., 2009) attuato in ReCiPe	II
Eutrofizzazione, marina	Frazione di nutrienti che raggiunge il comparto finale acque marine (N)	kg N _{eq}	Modello EUTREND (Struijs et al., 2009) attuato in ReCiPe	II
Ecotossicità, acque dolci	Unità tossica comparativa per gli ecosistemi (CTUe)	CTUe	USEtox modello 2.1 (Fankte et al, 2017)	III
Uso del suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Indice di qualità del suolo²⁴ • Produzione biotica • Resistenza all'erosione • Filtrazione meccanica • Ricostituzione delle acque sotterranee 	<ul style="list-style-type: none"> • Valore adimensionale (pt) • kg di produzione biotica • kg di suolo • m³ d'acqua • m³ di acque sotterranee 	Indice della qualità del suolo basato su Lanca (Beck et al. 2010 and Bos et al. 2016)	III
Uso d'acqua	Potenziale mancanza d'acqua per l'utilizzatore (consumo di acqua ponderato in funzione della mancanza)	m ³ mondo _{eq}	Available WAtEr REmaining (AWARE) raccomandato da UNEP, 2016	III

nell'LCI alla pertinente categoria d'impatto EF. Per esempio, nella fase di classificazione, tutti gli elementi in ingresso/uscita che comportano emissioni di gas a effetto serra sono assegnati alla categoria "cambiamenti climatici".

Per caratterizzazione si intende il calcolo dell'entità del contributo che ciascun elemento in ingresso/uscita classificato rappresenta per le rispettive categorie d'impatto EF e l'aggregazione dei contributi all'interno di ogni categoria. Il calcolo si effettua moltiplicando i valori dell'LCI per il fattore di caratterizzazione corrispondente a ogni categoria d'impatto EF. I fattori di caratterizzazione sono specifici di ogni sostanza o risorsa e rappresentano l'intensità dell'impatto di una sostanza rispetto a una sostanza comune di riferimento per una categoria di impatto EF (indicatore di categoria di impatto).

A tutti gli elementi in ingresso e in uscita classificati nelle categorie di impatto EF devono essere assegnati Fattori di Caratterizzazione che rappresentano il contributo alla categoria per unità di elemento in ingresso o in uscita; a tal fine si utilizzano i fattori di caratterizzazione del pacchetto Environmental

Footprint reference packages 3.0 (nel seguito EF 3.0 Reference Package) disponibili online all'indirizzo <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Normalizzazione e ponderazione

La normalizzazione è la fase in cui i risultati della valutazione dell'impatto del ciclo di vita sono moltiplicati per i fattori di normalizzazione al fine di calcolare e confrontare l'entità dei loro contributi alle categorie di impatto dell'EF rispetto a un'unità di riferimento. I risultati che si ottengono sono adimensionali e normalizzati e riflettono gli oneri imputabili a un prodotto rispetto all'unità di riferimento.

Negli studi PEF, la ponderazione è una fase obbligatoria che sta alla base dell'interpretazione e della comunicazione dei risultati dell'analisi. In questa fase i risultati normalizzati sono moltiplicati per una serie di fattori di ponderazione (in %) che riproducono l'importanza relativa percepita delle categorie d'impatto del ciclo di vita considerate. I risultati ponderati delle diverse categorie di impatto possono quindi essere confrontati per valutarne l'importanza relativa; è anche possibile aggregare i risultati di tutte le categorie dell'impatto del ciclo di vita al fine di ottenere un punteggio complessivo unico.

I fattori di ponderazione che devono essere utilizzati negli studi PEF sono quelli del pacchetto Environmental Footprint reference packages 3.0 (nel seguito EF 3.0 Reference Package) disponibili al seguente indirizzo: <http://eplca.jrc.ec.europa.eu/LCDN/developerEF.xhtml>.

Le categorie di impatto considerate

Per la valutazione degli impatti generati dal sistema studiato sull'ambiente e sulla salute umana sono state prese in considerazione 11 categorie:

- Acidificazione;
- Cambiamento climatico;
- Ecotossicità delle acque superficiali;
- Impatto sulla salute da materiale particolato;
- Eutrofizzazione marina;
- Eutrofizzazione acque superficiali;
- Eutrofizzazione Terrestre;
- Tossicità umana- effetti cancerogeni;
- Tossicità umana- effetti non cancerogeni;
- Formazione fotochimica di ozono- salute umana;
- Consumo di acqua.

Gli indicatori di impatto di ciascuna categoria e i modelli di caratterizzazione utilizzati per il calcolo sono quelli raccomandati dalla *Guida sull'impronta ambientale dei prodotti (Product Environmental Footprint – PEF – guide)* sviluppata per la Commissione Europea dal Joint Research Centre e incorporata nella Raccomandazione europea relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni (Commissione Europea, 2013), come integrata dalla relazione tecnica del Centro comune di ricerca (JRC), il servizio della Commissione europea per la scienza e la conoscenza, dal titolo *"Suggerimenti per l'aggiornamento del metodo di calcolo dell'impronta ambientale (PEF)"*, Zampori, Pant, 2019, che tiene conto delle conoscenze acquisite nella fase pilota dell'impronta ambientale, organizzata dalla Commissione europea nel periodo 2013-2018.

Analisi di inventario

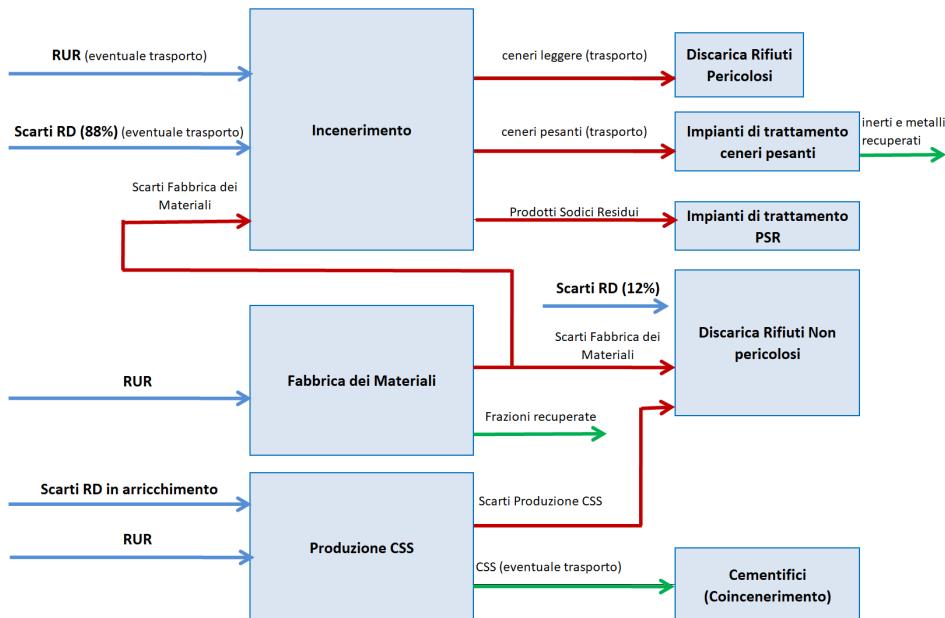
Il presente paragrafo riporta l'inventario di tutti i flussi di materiali, di energia e delle emissioni nell'ambiente associati alle fasi incluse nei confini del sistema. Ai fini della modellizzazione sono stati

individuati i seguenti macro-processi di trattamento del rifiuto residuo alla raccolta differenziata (RUR) e i relativi sottoprocessi, per i quali di seguito verranno riportati i dati e le assunzioni:

- Produzione di Combustibile Solido Secondario (CSS) da RUR e coincenerimento: il CSS prodotto viene inviato ad impianti di coincenerimento (cementifici) e gli scarti di produzione vengono smaltiti in discarica; è stato considerato il trasporto in caso di invio a coincenerimento in impianti fuori regione;
- Incenerimento⁵ del RUR e di quota parte degli scarti della raccolta differenziata (88%): incenerimento del RUR in inceneritori di rifiuti urbani e gestione dei residui del trattamento (pericolosi e non); è stato considerato il trasporto del RUR (tra quadranti geografici diversi, come si dirà meglio nel seguito) e delle scorie da incenerimento agli impianti di trattamento ubicati fuori regione;
- Fabbrica dei materiali: recupero di materia dal RUR e invio degli scarti di trattamento in parte a incenerimento e in parte a discarica.

La discarica per rifiuti non pericolosi accoglierà, oltre agli scarti della produzione del CSS e della Fabbrica di Materiali, anche una quota residuale degli scarti del trattamento della raccolta differenziata (12%).

Figura 77 Scenari di Piano – Schema di modellizzazione dei singoli processi nell'applicazione del metodo LCA



Le ipotesi alla base della modellizzazione

Le assunzioni alla base del modello elaborato sono le seguenti:

⁵ Nel testo le parole “inceneritore” e “termovalorizzatore” sono ritenute dei sinonimi.

- 1 **Produzione di rifiuti:** Alla base di tutti gli scenari di Piano vi è un'ipotesi di produzione di rifiuto totale (RU) pari a 2.000.000 di tonnellate, una raccolta differenziata pari all' 80% della produzione di RU e di conseguenza un quantitativo di RUR (rifiuto urbano residuo) di 400.000 t.
- 2 **RUR:** La valutazione ambientale degli scenari è stata effettuata considerando la gestione della frazione indifferenziata residuale dei rifiuti urbani (RUR) e tutti gli scarti di processo ad essa correlati (scarti da impianti di produzione di CSS e fabbrica dei materiali); i quantitativi considerati negli scenari sono basati sulle stime di produzione del rifiuto e degli obiettivi di raccolta differenziata al 2035 e pari a 400.000 t/anno.
- 3 **Raccolta differenziata e FORSU:** trattandosi di un'analisi di tipo comparativo tra diverse alternative di gestione dei rifiuti, è stata tralasciata la quantificazione degli effetti legati alla gestione della FORSU e delle altre frazioni di raccolta differenziata in quanto rappresentano un'invariante per tutti gli scenari in termini di quantitativi trattati e tecnologie di trattamento; analogamente sono stati tralasciati gli effetti ambientali positivi delle attività legate al riciclaggio dei materiali recuperati (solitamente impiegate nelle LCA per quantificare le emissioni sostituite della produzione ex-novo di questi materiali).
Scarti della raccolta differenziata: gli scarti della raccolta differenziata sono stati stimati in prima battuta nella misura del 20,9% del totale raccolto; è stata poi effettuata un'analisi di sensitività sugli scenari di Piano per valutare gli effetti ambientali di una eventuale riduzione della percentuale di scarto. Essi vengono inviati in parte a incenerimento (88%) in parte a discarica (12%) in tutti gli scenari, al netto della quota parte che viene utilizzata in arricchimento del CSS a valle del processo di produzione dello stesso. Per gli scarti della raccolta differenziata viene considerato il trasporto laddove destinati a inceneritori ubicati fuori dal quadrante geografico di riferimento; il trasporto non viene invece considerato per lo smaltimento in discarica (si ipotizza che ogni quadrante disponga di una discarica in loco).
- 4 **Scorie, ceneri, PSR:** si è assunto che le scorie da incenerimento (ceneri pesanti o *bottom ashes*) vengano inviate integralmente a recupero (come avviene oggi per l'inceneritore di Torino); sono state pertanto considerate le emissioni di CO₂ evitate per effetto del recupero di materiale inerte e materiale ferroso; in assenza di dati inerenti le emissioni da impianti di trattamento delle ceneri (ceneri leggere o *fly*) si è ipotizzato in via cautelativa che vengano smaltite in discarica per rifiuti pericolosi. Si è ipotizzato invece che i PSR (prodotti sodici residui) vengano recuperati in toto dal momento che il processo NEUTREC effettuato presso l'impianto Solval di Livorno (al quale vengono attualmente destinati i prodotti dell'inceneritore di Torino) produce flussi di scarto minimi (10%) e ha impatto nullo sulle risorse idriche; in sostanza sono stati trascurati gli effetti ambientali (positivi e negativi) legati al recupero del PSR.
- 5 Per la **fabbrica dei materiali** sono stati trascurati, in prima battuta, gli effetti ambientali legati al possibile recupero come materia delle frazioni separate (carta/cartone, plastica, metalli) a causa delle perplessità legate alla qualità dei suddetti materiali ed in particolare della carta, che rappresenta oltre il 73% del totale dei materiali separati. È stato poi condotto uno approfondimento valutando gli effetti ambientali del recupero di materia che potrebbe derivare dai materiali selezionati.
- 6 **Consumo di risorse:** non sono stati considerati gli impatti conseguenti al consumo di risorse per la realizzazione di eventuali nuovi impianti, né i consumi di materie negli impianti di trattamento/smaltimento (es. reagenti per il trattamento fumi nell'impianto di incenerimento).
- 7 **Consumo idrico:** è stato stimato il consumo idrico unitario per ciascun processo (m³/t rifiuto trattato).

- 8 **Trasporti.** Sono stati considerati gli effetti del trasporto del RUR, degli scarti delle raccolte differenziate e degli scarti degli impianti di trattamento del RUR verso inceneritori siti in regione ma in aree geografiche diverse da quelle di produzione (quadranti sul modello della precedente pianificazione); è stato inoltre considerato il trasporto del CSS e delle scorie da incenerimento in impianti di recupero situati fuori.
- 9 **Emissioni:** Nel modello elaborato, ciascun processo è stato scomposto nei suoi sottoprocessi e per ciascuno di essi è stato valutato il carico ambientale attraverso quantificazione delle emissioni in aria e acqua. Per quanto riguarda la quantificazione delle emissioni sostituite si è tenuto conto della produzione di energia dagli impianti di incenerimento (al netto degli autoconsumi) e dal recupero del biogas da discarica, e della sostituzione di combustibili convenzionali nel coincenerimento del CSS. A questi processi si è applicato il metodo di allocazione dell'impatto ambientale evitato, detraendo tutti gli impatti che sarebbero stati generati per produrre la stessa quantità di energia elettrica/termica in altri impianti esterni al sistema integrato di gestione dei rifiuti.

Tabella 78 Scenari di Piano - Assunzione fatte nella definizione dei flussi in entrata agli impianti e in uscita dagli stessi.

Processo/Impianto	Impianto di riferimento	parametro	numeratore	denominatore	valore
Selezione RD	Impianti selezione RD regionali	produzione di scarti da RD	scarti selezione	rifiuti in ingresso	20,9%
		scarti selezione RD a incenerimento	scarti selezione a incenerimento	scarti selezione	88,0%
		scarti selezione RD a discarica	scarti selezione a discarica	scarti selezione	12,0%
Incenerimento	Inceneritore di Torino	ceneri pesanti - produzione	ceneri pesanti prodotte	rifiuti in ingresso	21,1%
		ceneri leggere - produzione	ceneri leggere prodotte	rifiuti in ingresso	2,0%
		PSR - produzione	PSR prodotto	rifiuti in ingresso	1,7%
		rottami ferrosi - produzione	rottami ferrosi	rifiuti in ingresso	0,6%
Trattamento scorie inceneritore	Impianto di recupero	ceneri pesanti - recupero materia	ceneri di fondo recuperate	ceneri pesanti in ingresso	96,7%
		ceneri pesanti - incombusti	incombusti a incenerimento	ceneri pesanti in ingresso	2,5%
		ceneri pesanti - perdite (acqua)	acqua evaporata	ceneri pesanti in ingresso	0,8%
		ceneri pesanti - scarti a discarica	ceneri pesanti - scarti a discarica	ceneri pesanti - scarti	0,0%
Recupero PSR inceneritore	Impianto Solval di Livorno	PSR - recupero materia	PSR recuperato	PSR prodotto	100,0 %
Smaltimento ceneri leggere inceneritore	Discarica rifiuti pericolosi	ceneri leggere - a discarica	ceneri leggere a discarica	ceneri leggere prodotte	100,0 %
produzione CSS	produzione CSS - Cuneo	CSS da RU - produzione	CSS prodotto	RU in ingresso	37,3%
		CSS da RU - perdite di processo	perdite di processo	RU in ingresso	29,6%
		CSS da RU - scarti	scarti produzione CSS	RU in ingresso	33,1%
		CSS da RU - scarti a discarica	CSS da RU - scarti a discarica	scarti produzione CSS	100,0 %
		Arricchimento CSS con scarti RD	Scarti da RD per arricchimento	RU in ingresso a impianto CSS	22,3%
	produzione CSS - Cavaglià	CSS da RU - produzione	CSS prodotto	RU in ingresso	35,0%
		CSS da RU - scarti	scarti produzione CSS	RU in ingresso	35,0%
		CSS da RU - perdite di processo	perdite di processo	RU in ingresso	30,0%
		CSS da RU - scarti a discarica	CSS da RU - scarti a discarica	scarti produzione CSS	100,0 %

Processo/Impianto	Impianto di riferimento	parametro	numeratore	denominatore	valore
		Arricchimento CSS con scarti RD	Scarti da RD per arricchimento	RU in ingresso a impianto CSS	11,0%
Fabbrica materiali	Dati di letteratura	recupero materia	materiale recuperato	rifiuti in ingresso	21,0%
		scarti processo	scarti processo	rifiuti in ingresso	79,0%
		scarti processo a discarica	scarti a discarica	scarti processo	53,2%
		scarti processo a incenerimento	scarti a incenerimento	scarti processo	46,8%

Tutti i dati emissivi (in acqua e aria) e di consumo idrico relativi a ciascun processo sono riferiti ad una tonnellata di rifiuto (Fattori Specifici di Emissione). Moltiplicando i Fattori di emissione Unitari per le tonnellate di rifiuto in input a ciascun processo si arriva ad una quantificazione degli impatti totali su base annua.

Sono stati utilizzati i Fattori Specifici di Emissione definiti da ARPA nell'ambito del Rapporto Ambientale 2016 e aggiornati nel 2018 in fase di Monitoraggio del Piano. Sono stati ulteriormente aggiornati al 2019-2020 i fattori emissivi relativi all'inceneritore e al coincenerimento del CSS.

Successivamente è stata effettuata la valutazione complessiva degli impatti attesi per ogni singolo scenario, cumulando il contributo di ogni singolo impianto/processo, in modo da poter enucleare il contributo di ciascuno di essi agli indicatori di impatto.

I processi modellizzati nell'analisi LCA

Nello studio di ATO-R “Applicazione della metodologia LCA agli scenario di piano regionale – febbraio 2022” sono indicate le assunzioni fatte nella modellizzazione dei diversi processi considerati (impiantistica di trattamento/smaltimento e trasporto) e i fattori Specifici di emissioni utilizzati. Nel presente documento si riportano solo alcuni passaggi relativi al calcolo delle emissioni dovute al trasporto dei rifiuti.

I rifiuti presi in considerazione per il trasporto sono i rifiuti indifferenziati, gli scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente, il CSS, le scorie avviate a recupero.

Nel calcolo non sono stati considerati gli effetti dei trasporti per la raccolta rifiuti né gli impatti derivanti dai trasporti per il conferimento dei rifiuti agli impianti siti nell'ambito del medesimo “quadrante” intendendo come tale ciascuna delle 4 aree geografiche così individuate:

- Quadrante Nord-Est: comprende i territori delle province di Biella, Novara, Vercelli e Verbano-Cusio-Ossola;
- Quadrante Sud-Est: comprende i territori delle province di Asti e Alessandria;
- Quadrante Sud: territorio della provincia di Cuneo;
- Quadrante Ovest: territorio della C.M. di Torino.

Il calcolo viene quindi effettuato solo per trasporti fuori quadrante la cui destinazione risulti essere la valorizzazione energetica dei rifiuti (termovalorizzazione e/o coincenerimento) ed il recupero delle scorie.

Non essendo nota, in questa fase, l'esatta ubicazione dell'eventuale secondo impianto di termovalorizzazione, per quantificare la produzione di inquinanti relativa al trasporto dei rifiuti (RUR e scarti RD) tra quadranti diversi è stata assunta convenzionalmente una distanza di percorrenza di 100 km (200 km per il tragitto andata e ritorno).

Per le stesse ragioni, nel caso di coincenerimento di CSS in cementifici fuori regione (Scenario C) è stata assunta convenzionalmente una distanza pari a 300 km (600 km per il tragitto andata e ritorno), che corrisponde alla distanza media degli impianti ubicati nel nord Italia.

Analogamente, per il trasporto delle scorie ad impianti di recupero è stata assunta una distanza pari a 200 km (400 km per il tragitto andata e ritorno) dal momento che gli impianti di trattamento sono per lo più ubicati in Lombardia; è stato trascurato invece il trasporto di ceneri e PSR.

Per il calcolo dei fattori emissivi si è fatto riferimento alla banca dati dei fattori di emissione medi del trasporto stradale in Italia [5]; è stato ipotizzato l'uso delle seguenti tipologie di mezzi pesanti Diesel Euro 4:

- HeavyDutyTrucks14-20 t con un carico di 16 tonnellate per viaggio per i RUR, gli scarti da RD e il CSS;
- HeavyDutyTrucks20-26t con un carico di 20 tonnellate per viaggio per le scorie da incenerimento.

Tabella 79 Fattori Specifici di Emissione calcolati per il trasporto del RUR e degli scarti RD a incenerimento, del CSS a cementifici fuori regione e delle scorie ad impianti di recupero.

Parametro	RUR (200 km) e CSS fuori regione (600 km) (HeavyDutyTrucks14-20tEuro4; 16 tonnellate/viaggio)			Scorie (400 km) (HeavyDutyTrucks20-26tEuro4; 20 tonnellate/viaggio)	
	coefficiente emissivo trasporto (g/km)	Fattore Specifico di Emissione RUR e scarti RD (kg/t)	Fattore Specifico di Emissione CSS (kg/t)	coefficiente emissivo trasporto (g/km)	Fattore Specifico di Emissione scorie (kg/t)
CO	0,61	7,68E-03	2,30E-02	0,74	1,48E-02
VOC	0,03	4,17E-04	1,25E-03	0,04	8,31E-04
NOx	3,44	4,30E-02	1,29E-01	4,30	8,61E-02
PM ₁₀	0,11	1,32E-03	3,97E-03	0,12	2,39E-03
CO ₂	552,49	6,91E+00	2,07E+01	672,57	1,35E+01

Valutazione dell'impatto dell'impronta ambientale

Al fine di determinare l'impatto ambientale di ciascuno scenario, si è proceduto alla quantificazione degli output immessi nell'ambiente; i Fattori Specifici di Emissione per ciascun impianto/processo compreso il trasporto, come definiti da ARPA e aggiornati da ATO-R, sono stati moltiplicati per i relativi quantitativi di (tab 6.1.16), determinati sulla base delle ipotesi descritte precedentemente e dei coefficienti riportati in tab 6.1.14.

Tabella 80 Flussi di rifiuti utilizzati e contributo di ciascun processo all'impatto dei diversi scenari di Piano.

Processo/Impianto	SCENARIO							
	A1	A2	A3	B1	B2	B3	C	D
Coincenerimento	0	0	0	33.368	33.368	33.368	70.168	33.368
Discarica	40.128	40.128	40.128	57.164	57.164	57.164	84.108	115.964
Fabbrica materiali	0	0	0	0	0	0	0	140.000
Produzione CSS	0	0	0	56.000	56.000	56.000	136.000	56.000
Trasporto CSS a coincenerimento	0	0	0	0	0	0	36.800	0
Trasporto RU incenerimento	340.193	201.339	236.052	134.371	169.085	273.226	185.482	185.026
Trattamento/Discarica ceneri	13.885	13.885	13.885	12.546	12.546	12.546	10.791	10.782
Trattamento scorie	146.491	146.491	146.491	132.361	132.361	132.361	113.847	113.751
Termovalorizzazione	694.272	694.272	694.272	627.304	627.304	627.304	539.560	539.104
Trasporto scorie a trattamento	146.491	146.491	146.491	132.361	132.361	132.361	113.847	113.751

Il risultato è stato dunque moltiplicato per i corrispondenti fattori di caratterizzazione selezionati attraverso il Database Access dal pacchetto Environmental Footprint reference packages 3.0.

Tale operazione (caratterizzazione) consente di calcolare l'entità del contributo che ciascun elemento in ingresso/uscita rappresenta per le rispettive categorie d'impatto EF (tab 6.1.17) e l'aggregazione dei contributi all'interno di ogni categoria. I fattori di caratterizzazione sono specifici di ogni sostanza o risorsa e rappresentano l'intensità dell'impatto di una sostanza rispetto a una sostanza comune di riferimento per una categoria di impatto EF (indicatore di categoria di impatto).

Tabella 81 Categorie di impatto definite nel Metodo EF 3.0

LCIAMethod_name	UM_LCIAMethod_name
Acidification	mol H+ eq
Climate change	kg CO2 eq
Climate change-Biogenic	kg CO2 eq
Climate change-Fossil	kg CO2 eq
Climate change-Land use and land use change	kg CO2 eq
Ecotoxicity, freshwater	CTUe
Ecotoxicity, freshwater_inorganics	CTUe
Ecotoxicity, freshwater_metals	CTUe
Ecotoxicity, freshwater_organics	CTUe
EF-particulate Matter	disease inc.
Eutrophication marine	kg N eq
Eutrophication, freshwater	kg P eq
Eutrophication, terrestrial	mol N eq
Human toxicity, cancer	CTUh
Human toxicity, cancer_inorganics	CTUh
Human toxicity, cancer_metals	CTUh

LCIAMethod_name	UM_LCIAMethod_name
Human toxicity, cancer_organics	CTUh
Human toxicity, non-cancer	CTUh
Human toxicity, non-cancer_inorganics	CTUh
Human toxicity, non-cancer_metals	CTUh
Human toxicity, non-cancer_organics	CTUh
Ionising radiation, human health	kBq U-235 eq
Land use	Pt
Ozone depletion	kg CFC11 eq
Photochemical ozone formation - human health	kg NMVOC eq
Resource use, fossils	MJ
Resource use, minerals and metals	kg Sb eq

I risultati sono stati successivamente moltiplicati per i fattori di normalizzazione (desunti dal pacchetto Environmental Footprint reference packages 3.0, tab 6.1.18) al fine di calcolare e confrontare l'entità dei loro contributi alle categorie di impatto dell'EF rispetto a un'unità di riferimento. I risultati ottenuti sono adimensionali e normalizzati. Si è dunque proceduto alla ponderazione: i risultati normalizzati sono stati moltiplicati per una serie di fattori di ponderazione (espressi in %) che riproducono l'importanza relativa percepita delle categorie d'impatto del ciclo di vita considerate (anch'essi desunti dal pacchetto Environmental Footprint reference packages 3.0, tab. 6.1.18). Infine, i risultati di tutte le categorie d'impatto sono stati sommati con lo scopo di ottenere un punteggio complessivo unico e permettere la rapida comparazione tra gli scenari.

Tabella 82 Set di normalizzazione e pesatura del Metodo EF 3.0

CategoriaImpatto	Fattore di normalizzazione	Fattore di pesatura
Acidification	55,56	6,2%
Climate change	8.097,17	21,1%
Climate change-Biogenic	0,00	0,0%
Climate change-Fossil	0,00	0,0%
Climate change-Land use and land use change	0,00	0,0%
Ecotoxicity, freshwater	42.680,32	1,9%
Ecotoxicity, freshwater_inorganics	0,00	0,0%
Ecotoxicity, freshwater_metals	0,00	0,0%
Ecotoxicity, freshwater_organics	0,00	0,0%
EF-particulate Matter	0,00	9,0%
Eutrophication marine	19,55	3,0%
Eutrophication, freshwater	1,61	2,8%
Eutrophication, terrestrial	176,74	3,7%
Human toxicity, cancer	0,00	2,1%
Human toxicity, cancer_inorganics	0,00	0,0%
Human toxicity, cancer_metals	0,00	0,0%
Human toxicity, cancer_organics	0,00	0,0%
Human toxicity, non-cancer	0,00	1,8%
Human toxicity, non-cancer_inorganics	0,00	0,0%

CategoriaImpatto	Fattore di normalizzazione	Fattore di pesatura
Human toxicity, non-cancer	0,00	1,8%
Human toxicity, non-cancer_inorganics	0,00	0,0%
Human toxicity, non-cancer_metals	0,00	0,0%
Human toxicity, non-cancer_organics	0,00	0,0%
Ionising radiation, human health	4.219,41	5,0%
Land use	819.672,13	7,9%
Ozone depletion	0,05	6,3%
Photochemical ozone formation - human health	40,60	4,8%
Resource use, fossils	65.019,51	8,3%
Resource use, minerals and metals	0,06	7,6%
Water use	11.469,21	8,5%

Figura 83 Schema modello applicato VEDI "SCHEMA MODELLO APPLICATIVO LCA (fig 83 pag 185 del Rapporto Ambientale)", ALLEGATO IN CODA AL DOCUMENTO



Ulteriori approfondimenti - analisi di sensitività sugli scarti da RD

Una successiva analisi di sensitività è stata ancora fatta formulando ulteriori quattro differenti ipotesi sui quantitativi di scarto dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, rispetto al valore del 20,9% assunto nell'Analisi LCA di base, e lasciando invariate tutte le altre assunzioni su cui si fonda lo studio.

Mantenendo costante il destino dei suddetti scarti (88% a incenerimento, 12% a discarica) e immaginando un miglioramento della qualità della raccolta differenziata, si giungerebbe ad una riduzione della percentuale di scarto che, non essendo determinabile a priori, si è ipotizzata nella misura di seguito illustrata:

- Ipotesi 1: produzione di scarti da RD pari al 10%;
- Ipotesi 2: produzione di scarti da RD pari al 15%;

- Ipotesi 3: produzione di scarti da RD pari al 18,5%;
- Ipotesi 4: produzione di scarti da RD pari al 19%.

Per ciascuna delle quattro ipotesi, sono stati determinati i quantitativi di rifiuti da smaltire, la relativa occupazione di discarica e il recupero complessivo di materia (calcolato rispetto alla produzione totale di rifiuti e tenendo conto anche del recupero delle scorie da incenerimento) che sono riportati nelle Tabelle che seguono.

Tabella 84 **Ipotesi sulla variabilità degli scarti della raccolta differenziata**

Processo/ Impianto	Impianto di riferimento	parametro	numeratore	denomi- natore	Analisi LCA base	Ipote- si 1	Ipote- si 2	Ipote- si 3	Ipote- si 4
Selezione RD	Impianti se- lezione RD regionali	produzione di scarti da RD	scarti sele- zione	rifiuti in ingres- so	20,9%	10%	15%	18,5 %	19%
		scarti selezione RD a incenerimento	scarti sele- zione a ince- nerimento	scarti selezio- ne	88,0%	88,0%	88,0%	88,0 %	88,0 %
		scarti selezione RD a discarica	scarti sele- zione a di- scarica	scarti selezio- ne	12,0%	12,0 %	12,0%	12,0 %	12,0 %

Tabella 85 **Quantitativi di rifiuti nell'ipotesi 1 (scarti RD al 10%)**

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Rifiuti da smaltire	Uso della discarica	
					Fabbisogno (t)	% su produzio- ne totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	160.000	560.000	19.200	1,0%
Scenario B	2.000.000	400.000	160.000	560.000	36.236	1,8%
Scenario C	2.000.000	400.000	160.000	560.000	63.180	3,2%
Scenario D	2.000.000	400.000	160.000	560.000	95.036	4,8%

Tabella 86 **Quantitativi di rifiuti nell'ipotesi 2 (scarti RD al 15%)**

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Rifiuti da smaltire	Uso della discarica	
					Fabbisogno (t)	% su produzio- ne totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	240.000	640.000	28.800	1,4%
Scenario B	2.000.000	400.000	240.000	640.000	45.836	2,3%
Scenario C	2.000.000	400.000	240.000	640.000	72.780	3,6%
Scenario D	2.000.000	400.000	240.000	640.000	104.636	5,2%

Tabella 87 Quantitativi di rifiuti nell'ipotesi 3 (scarti RD al 18,5%)

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Rifiuti da smaltire	Uso della discarica	
					Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	296.000	696.000	35.520	1,8%
Scenario B	2.000.000	400.000	296.000	696.000	52.556	2,6%
Scenario C	2.000.000	400.000	296.000	696.000	79.500	4,0%
Scenario D	2.000.000	400.000	296.000	696.000	111.356	5,6%

Tabella 88 Quantitativi di rifiuti nell'ipotesi 4 (scarti RD al 19%)

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Rifiuti da smaltire	Uso della discarica	
					Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario A	2.000.000	400.000	304.000	704.000	36.480	1,8%
Scenario B	2.000.000	400.000	304.000	704.000	53.516	2,7%
Scenario C	2.000.000	400.000	304.000	704.000	80.460	4,0%
Scenario D	2.000.000	400.000	304.000	704.000	112.316	5,6%

6.1.1.3 Risultati analisi LCA (fase 2)

Analisi con scarto pari a 20,9%

Dall'analisi emerge che lo scenario che presenta un minor impatto ambientale corrispondente al valore di 4,52E+11, sulla base delle assunzioni e delle semplificazioni di cui si è detto, risulta essere lo Scenario C (produzione di CSS e coincenerimento in cementificio per le province di Cuneo e per la zona nord, incenerimento per Torino, Asti e Alessandria – tabella 6.1.24). Va sottolineato che questo scenario presuppone l'utilizzo del CSS in impianti extra regionali della cui disponibilità non si è certi.

In seconda battuta risulta favorito lo scenario B (produzione e coincenerimento del CSS per la sola provincia di Cuneo e incenerimento per tutte le altre province) rispetto agli scenari A e D. Le due opzioni (ampliamento dell'inceneritore esistente - B3 e realizzazione di un nuovo inceneritore- B1 e B2) appaiono sostanzialmente equivalenti così come sembra non essere influente la localizzazione del secondo inceneritore (sottoscenari B1 e B2).

Le categorie di impatto che risultano maggiormente rappresentate nell'indicatore di impatto complessivo sono: il consumo di acqua, il cambiamento climatico, tossicità delle acque superficiali.

Questa analisi tiene già conto delle integrazioni effettuate per lo scenario D in merito agli effetti ambientali del riciclaggio di carta, plastica e metalli.

Tabella 89 Indicatore di Impatto Complessivo per i diversi scenari di Piano – ipotesi di scarto della RD 20,9%

Nome Scenario	Descrizione sintetica dello scenario	Indicatore Impatto complessivo
Scenario A1	Incenerimento: potenziamento dell'inceneritore esistente	6,50E+11
Scenario A2	Incenerimento: nuovo inceneritore con recupero di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Nord della Regione	6,48E+11
Scenario A3	Incenerimento: nuovo inceneritore con recupero di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Sud della Regione	6,48E+11
Scenario B1	Invio del RUR tal quale a incenerimento per tutte le province tranne Cuneo (produzione di CSS e coincenerimento in cementifici regionali): nuovo inceneritore con recupero di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Nord della Regione	5,39E+11
Scenario B2	Invio del RUR tal quale a incenerimento per tutte le province tranne Cuneo (produzione di CSS e coincenerimento in cementifici regionali): nuovo inceneritore con recupero di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona Sud della Regione	5,40E+11
Scenario B3	Invio del RUR tal quale a incenerimento per tutte le province tranne Cuneo (produzione di CSS e coincenerimento in cementifici regionali): potenziamento dell'inceneritore esistente	5,41E+11
Scenario C	Incremento, rispetto allo Scenario B, della quota di RUR inviata a produzione di CSS (34% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione	4,52E+11
Scenario D	Incenerimento, fabbrica dei materiali e produzione di CSS per cementifici- riciclaggio delle frazioni separate	6,96E+11

Analisi con scarti variabili (10-19%)

L'analisi LCA dei vari scenari nelle diverse ipotesi di scarto della raccolta differenziata fornisce, com'era intuitivo, risultati sovrapponibili all'ipotesi di base (scarto pari al 20,9%): lo Scenario C (produzione di CSS e coincenerimento in cementificio per le province di Cuneo e per la zona nord, incenerimento per Torino, Asti e Alessandria) risulta favorito rispetto allo scenario B (produzione e coincenerimento del CSS per la sola provincia di Cuneo e incenerimento per tutte le altre province) in tutti i suoi sottoscenari e rispetto agli scenari A e D.

L'indicatore di Impatto Complessivo per tutti gli Scenari (tab 6.1.25) assume ovviamente valore inferiore nell'ipotesi di scarti della raccolta differenziata pari al 10% della stessa, dal momento che risultano inferiori i quantitativi di rifiuti complessivi (RUR+scarti di trattamento del RUR+scarti raccolta differenziata) da trattare e di conseguenza gli impatti ambientali ad essi correlati.

Tabella 90 Indicatore Complessivo di Impatto per gli Scenari di Piano nelle varie ipotesi di scarto di RD

	Scarto RD 10%	Scarto RD 15%	Scarto RD 18,5%	Scarto RD 19%	Scarto RD 20,9%
Scenario A1	4,61E+11	5,48E+11	6,09E+11	6,17E+11	6,50E+11
Scenario A2	4,59E+11	5,46E+11	6,06E+11	6,15E+11	6,48E+11
Scenario A3	4,60E+11	5,46E+11	6,07E+11	6,16E+11	6,48E+11
Scenario B1	3,50E+11	4,37E+11	4,97E+11	5,06E+11	5,39E+11
Scenario B2	3,51E+11	4,37E+11	4,98E+11	5,07E+11	5,40E+11
Scenario B3	3,52E+11	4,39E+11	5,00E+11	5,08E+11	5,41E+11
Scenario C	2,63E+11	3,50E+11	4,11E+11	4,19E+11	4,52E+11
Scenario D	5,81E+11	6,68E+11	7,29E+11	7,38E+11	7,71E+11

Analogamente a quanto individuato precedentemente si conferma come scenario meno impattante lo scenario C; il valore di riferimento individuato è relativo alla percentuale di scarto del 18,5 (percentuale che con l'80% di RD permette il raggiungimento del 65% di tasso di riciclaggio), corrispondente a 4,11E+11.

6.1.1.4 Analisi finale di opportunità (fase 3)

Sui dati emersi in sede di analisi LCA è stata fatta un'ulteriore analisi teorica sui sottoscenari C, B1, B2 e B3 nella quale sono stati affrontati alcuni aspetti che non sono stati valutati precedentemente, ovvero:

- la flessibilità del sistema soprattutto nel caso di un necessità di trattamento di altre tipologie di rifiuti quali ad esempio alcune tipologie di rifiuti speciali;
- garanzie di trattamento e di mutuo soccorso tra gli impianti in caso di imprevisti (es. fermo impianto straordinario);
- consumo di suolo (sia legato alla realizzazione di nuovi impianti, sia al conferimento in discarica);
- la possibilità o meno di generare rifiuti pericolosi;
- conformità con i contenuti del PNR in merito alla strategia energetica sui rifiuti indifferenziati.

Per questa analisi è stato utilizzato un modello a matrice con punteggi variabili per ciascun aspetto analizzato.

Sono stati attribuiti i seguenti valori:

- valore positivo "+" (verde) (su due livelli);
- valore "/" nel caso di ininfluente (colore grigio);
- valore negativo "-" (colore arancione) (su due livelli).

In tema di flessibilità del sistema si è presa come riferimento la possibilità di trattare altre tipologie di rifiuti speciali in modo tale da ridurre i conferimenti in discarica dei rifiuti speciali. A titolo indicativo si riporta il quantitativo di rifiuti speciali smaltiti nelle discariche piemontesi nel 2019 suddiviso per province e CM di TO (Report rifiuti speciali 2021 – fonte: ARPA Piemonte). Dal calcolo sono stati eliminati i rifiuti di origine urbana appartenenti ai gruppi EER 1501*, 1912* e 20*.

Tabella 91 Rifiuti speciali smaltiti in impianti dislocati nelle diverse province -anno 2019

Provincia	Discariche per rifiuti inerti		Discariche per rifiuti speciali NP (solo rifiuti speciali)		Discariche per rifiuti speciali P	
	Q.tà (t)	N.	Q.tà (t)	N.	Q.tà (t)	N.
ALESSANDRIA	-	-	86.447	5	1.653	1
ASTI	-	-	-	1	-	-
BIELLA	-	-	8.455	-	-	-
CUNEO	-	-	89.736	4	-	-
NOVARA	136.233	3	-	-	-	-
TORINO	-	-	239.320	6	222.152	2
VERBANIA	-	-	-	-	-	-
VERCELLI	1.622	2	-	-	-	-
TOTALE REGIONE	137.855	5	383.958	16	223.805	3

Legenda :NP=Non Pericoloso, P=Pericoloso

Sono stati quindi smaltiti in discarica circa 750.000 tonnellate di rifiuti (salgono a circa 1 milione di tonnellate conteggiando anche i rifiuti di origine urbana).

Un approfondimento sui EER che sono stati conferiti in discarica di rifiuti speciali per i quali potrebbe essere possibile prevedere un trattamento differente è stato pubblicato nel primo Rapporto di monitoraggio del Piano Regionale sui Rifiuti Speciali di cui alla determina dirigenziale n. 54A1603B del 08-02-2021.

L'analisi è stata effettuata sugli impianti di discarica presenti sul territorio piemontese dedicate esclusivamente allo smaltimento dei rifiuti speciali dove sono state smaltite circa 446.000 tonnellate di rifiuti. Il 18% è stato smaltito in discariche per rifiuti inerti, il 55% in discariche per rifiuti non pericolosi, il 27% in discariche per rifiuti pericolosi.

Le 446.000 tonnellate di rifiuti smaltiti sono costituite principalmente dai seguenti capitoli EER che insieme rappresentano circa il 90% dei rifiuti conferiti in discarica:

- capitolo EER 03 "Rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli, mobili, polpa, carta e cartone;
- capitolo EER 17 "Rifiuti dalla attività di costruzione e demolizione (compreso il terreno prelevato da siti contaminati);
- capitolo EER 19 "Rifiuti prodotti da impianti di trattamenti dei rifiuti, impianti di trattamento delle acque reflue fuori sito, nonché dalla potabilizzazione dell'acqua e dalla sua preparazione per uso industriale.

Tabella 92 Rifiuti speciali smaltiti in impianti dislocati nelle diverse province -anno 2019

capitoli EER	tonnellate	percentuale
01	831,96	0,2
02	1.480,50	0,3
03	63.727,88	14,3
04	772,28	0,2
06	5.700,67	1,3
07	2.280,76	0,5
08	1.152,71	0,3
10	26.718,89	6,0
11	682,54	0,2
12	1.132,27	0,3
15	24,30	0,0
16	1.001,53	0,2
17	110.095,70	24,7
19	230.182,42	51,6
20	7,15	0,0
totale	445.791,55	100

Il dettaglio dei rifiuti appartenenti al capitolo EER 19 smaltiti in discarica (51,6% del totale dei rifiuti smaltiti nelle discariche dedicate esclusivamente ai rifiuti speciali) è riportato nella tabella sottostante. Il 73% è rappresentato dai rifiuti appartenenti a 3 soli EER (190304* *rifiuti contrassegnati come pericolosi, parzialmente stabilizzati diversi da quelli di cui al punto 19 03 08; 191004 frazioni leggere di frammentazione (fluff-light) e polveri, diverse da quelle di cui alla voce 19 10 03; 191204 plastica e gomma*).

Tabella 93 Rifiuti speciali smaltiti in impianti - anno 2019 - dettaglio capitolo EER 19

EER	tonnellate	%
190203	2.031,68	0,88
190206	1.294,76	0,56
190304	79.361,34	34,48
190305	14.133,29	6,14
190307	2.686,42	1,17
190703	2.391,00	1,04
190801	479,78	0,21
190805	4.255,54	1,85
190812	2.027,62	0,88
190814	15.410,75	6,7
191004	23.523,69	10,22
191204	65.170,46	28,31
191205	3.539,67	1,54
191211	32,69	0,01
191212	10.069,55	4,37
191301	3.149,58	1,37
191302	624,60	0,27
totale	230.182,42	100

Si ritiene quindi che la flessibilità del sistema si possa calcolare sulla capacità del sistema di trattare 150.000 tonnellate di rifiuti speciali (desumibili dalla somma del EER capitolo 03, EER 191004 e 191204) in più al quantitativo in ingresso dei RUR e scarti di trattamento considerati.

Un'altra tipologia di rifiuti che potrebbe essere interessata è quella relativa ai rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (in particolare EER 180103) dal momento che non esistono impianti di trattamento presenti nel territorio regionale. Su questa tipologia non esiste, a livello italiano, una necessità di fabbisogno non soddisfatto in termini assoluti leggendo i dati pubblicati da ISPRA⁶, ma l'assenza di impianti di termovalORIZZAZIONE in determinate aree quali il Piemonte crea un flusso costante di rifiuti diretti verso altre regioni che non trova una soluzione alternativa se non il ricorso alla sterilizzazione, che risulta tuttavia essere un trattamento intermedio (a tal riguardo l'argomento è stato trattato nel Piano Regionale di gestione dei Rifiuti Speciali di cui alla D.C.R. n. 253-2215 del 16 gennaio 2018).

I quantitativi interessati potrebbero essere dell'ordine delle 9.000 t circa.

Tabella 94 Quantità di rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo (EER180103) prodotti (t)

Regione	Produzione anno 2018 (tonnellate)
Veneto	10.342
Valle d'Aosta	392
Trentino AA	1.871
Piemonte	9.320
Lombardia	25.395
Liguria	4.153
Friuli VG	4.378
Emilia R.	10.816
Nord	66.667
Toscana	8.828
Lazio	20.258
Marche	3.479
Umbria	1.630
Centro	34.195
Abruzzo	3.131
Basilicata	1.090
Calabria	2.021
Campania	10.805
Molise	1.165
Puglia	10.783
Sardegna	4.351
Sicilia	8.092
Sud	41.438
TOTALE	142.300

Fonte: ISPRA

⁶ Rapporto Rifiuti Speciali – Edizione 2021 n. 344/2021

In merito alle garanzie di trattamento e mutuo soccorso tra gli impianti in caso di imprevisti la valutazione tiene conto sia degli impianti presenti sul territorio sia, nel caso del termovalorizzatore di Torino, della possibilità di un mutuo soccorso con impianti del gruppo che gestisce l'impianto. In tal caso, però, è preferenziale la presenza di impianti sul territorio regionale anche per una questione legata alla riduzione degli impatti da traffico.

Per quanto riguarda il consumo di suolo occorre suddividere l'argomento in due parti analizzate separatamente ovvero il consumo legato alla realizzazione di nuovi impianti ed il consumo di suolo o di volumetrie legate al conferimento di rifiuti in discarica.

A titolo esemplificativo si riporta la breve descrizione degli scenari così come analizzati.

- *Sottoscenario B1* – è uno scenario che prevede **la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore** con recupero di energia elettrica e termica nella zona **Nord** della Regione. Le Province di Asti, Alessandria e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali; le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore caratterizzato da produzione di energia elettrica e termica e ubicato nel proprio quadrante geografico (quadrante nord-est).
- *Sottoscenario B2* – è uno scenario che prevede **la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore** con produzione di energia elettrica e termica da realizzarsi nella zona **Sud** della Regione. Le Province di Asti e Alessandria inviano il RUR ad un secondo termovalorizzatore caratterizzato da produzione di energia elettrica e termica e ubicato nel proprio quadrante geografico (quadrante sud-est); le Province di Biella, Vercelli, Novara, VCO e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali;
- *Sottoscenario B3* – potenziamento del termovalorizzatore esistente: tutti i territori, tranne Cuneo, inviano il RUR al termovalorizzatore di Torino. Questo scenario prevede il potenziamento del termovalorizzatore esistente, **senza realizzazione di nuovi impianti**. Tutte le province inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino ad eccezione della provincia di Cuneo che invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in cementifici regionali.
- **Scenario C** – è uno scenario nel quale si riduce ulteriormente il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario B incrementando quindi la quota di RUR inviata a produzione di CSS (34% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione: le province di Asti, Alessandria e la CM di Torino inviano il RUR all'impianto di termovalorizzazione di Torino; la Provincia di Cuneo invia il RUR a impianti di produzione di CSS e il CSS viene coincenerito in impianti regionali; le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO inviano il RUR ad impianti di produzione di CSS situati nel quadrante di riferimento e il CSS prodotto viene coincenerito in impianti fuori Regione; in questo scenario **non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore**.

Di seguito si ripropone la tabella con i quantitativi conferiti in discarica nei vari sottoscenari citati. Per i sottoscenari B1, B2 e B3 i valori di conferimento in discarica sono identici.

Tabella 95**Conferimento in discarica – Confronto scenari B e C**

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Rifiuti da smaltire	Uso della discarica	
					Fabbisogno (t)	% su produzione totale rifiuti
Scenario B	2.000.000	400.000	296.000	696.000	52.556	2,6%
Scenario C	2.000.000	400.000	296.000	696.000	79.500	4,0%

Nella tabella si evidenzia la possibilità o meno di generare rifiuti pericolosi; tale valutazione tiene conto del fatto che tutti questi sottoscenari producono rifiuti pericolosi in quanto derivati dal sistema di abbattimento dei fumi del termovalorizzatore, sebbene in quantità differenti a seconda dei quantitativi termovalorizzati.

Tabella 96**Conferimento di ceneri pericolose – Confronto scenari B e C**

Trasporto scorie a trattamento	B1	B2	B3	C
Scarti RD 20,9%	132.361	132.361	132.361	113.847
Scarti RD 18,5%	125.440	125.440	125.440	107.894

In relazione alla conformità con i contenuti del PNR in merito alla strategia energetica sui rifiuti indifferenziati si evidenzia che nel Programma V.1.1 del 15.03.2022 del PNRR (in procedura di VAS) si cita quanto segue:

“L'analisi condotta sui rifiuti urbani ha permesso di rilevare che le realtà associate al maggior rendimento ambientale, cioè a minori potenziali impatti, presentano un sistema di gestione rifiuti caratterizzato dai seguenti elementi:

- organizzazione della raccolta rifiuti che permette di raggiungere elevate percentuali di raccolta differenziata e conseguente recupero di materia dalle frazioni secche;
- elevata intercettazione mediante raccolta differenziata delle frazioni organiche;
- presenza di una estesa rete di impianti che assicurano, per ogni sotto-servizio, la capacità di trattamento (t/a) necessaria a raggiungere l'auto-sufficienza: i due sotto-servizi oggetto di modellazione di dettaglio sono stati: 1. raccolta differenziata e trattamento delle frazioni organiche e 2. gestione e recupero energetico dai rifiuti indifferenziati;
- capacità impiantistica per gestire i rifiuti (scarti) derivanti dagli impianti di selezione delle frazioni da raccolta differenziata e dalle operazioni di preparazione ai trattamenti;
- presenza di impianti di digestione anaerobica o di tipo integrato aerobico/anerobico che, rispetto al compostaggio delle frazioni organiche, permette anche il recupero di energia dalle frazioni organiche da raccolta differenziata, in particolare con recupero di biometano;
- adozione di una strategia di recupero di energia dai rifiuti indifferenziati basata prevalentemente sul recupero diretto in impianti a elevata efficienza di recupero energetico (anche per co-generazione di elettricità e calore); a questa si affianca, in proporzioni ridotte, l'avvio a co-

incenerimento dei rifiuti in uscita da impianti di pre-trattamento in cui si prepara CSS di qualità adeguata;

- ridotto smaltimento a discarica: reso possibile dall'elevata percentuale di raccolta differenziata raggiunta”.

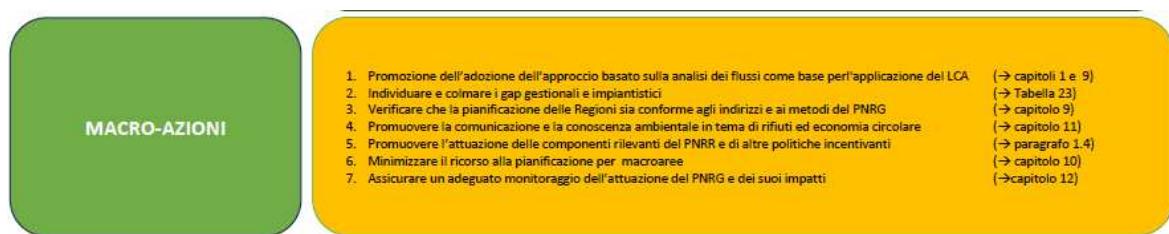
E sempre nel Programma V.1.1 del 15.03.2022 del PNGR nella tabella 23 - Quadro di sintesi dei flussi strategici, gap impiantistici e azioni regionali da intraprendere - si evidenzia quanto segue in merito all'argomento in oggetto: *“In alcune aree del Paese il sistema impiantistico è insufficiente a garantire la gestione ottimizzata dei rifiuti indifferenziati mediante recupero energetico. La ridotta capacità induce la necessità di avviare i rifiuti pretrattati ad impianti localizzati fuori regione per la gestione finale: sia a recupero di energia sia a discarica. Lo smaltimento in discarica, attualmente pari al 20%, deve portato al 10% nel 2035 per ottemperare agli obiettivi fissati dall'UE.”* Sempre nella stessa tabella si individua, tra le azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale, quanto di seguito riportato: “Considerare la preferenza alle scelte tecnologico impiantistiche volte al recupero energetico diretto senza attività di pretrattamento affinchè si massimizzi la valorizzazione energetica del rifiuto”.

Figura 97 Stralcio quadro di sintesi dei flussi strategici, gap impiantistici e azioni regionali da intraprendere (da PNGR Programma V.1.1 del 15.03.2022 fase di VAS)

Flusso strategico	Fonte/Vettore energetico	Stato impiantistico (base dati 2019)	Gap impiantistico (descrizione)	Azioni regionali per colmare il gap impiantistico nazionale
Rifiuti urbani indifferenziati	Rifiuto urbano tal quale o CSS	Attualmente i rifiuti urbani indifferenziati sono destinati al trattamento termico, al pre-trattamento (meccanico o meccanico/biologico) e allo smaltimento in discarica. Gli impianti di incenerimento sono per la gran parte localizzati a Nord (26 su 38). Lo smaltimento in discarica interessa il 25% dei rifiuti urbani del Nord, il 30% del Centro e il 44% del Sud.	In alcune aree del Paese il sistema impiantistico è insufficiente a garantire la gestione ottimizzata dei rifiuti indifferenziati mediante recupero energetico. La ridotta capacità induce la necessità di avviare i rifiuti pretrattati ad impianti localizzati fuori regione per la gestione finale: sia a recupero di energia sia a discarica. Lo smaltimento in discarica, attualmente pari al 20%, deve portato al 10% nel 2035 per ottemperare agli obiettivi fissati dall'UE.	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementare quantità e qualità della raccolta differenziata al fine di ridurre i quantitativi di rifiuti indifferenziati - Definire il fabbisogno impiantistico residuo in modo conforme alla gerarchia di gestione dei rifiuti per garantire un'alternativa allo smaltimento in discarica - Effettuare periodiche campagne merceologiche per definire le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti indifferenziati - Considerare la preferenza alle scelte tecnologico-impiantistiche volte al recupero energetico diretto senza attività di pretrattamento affinchè si massimizzi la valorizzazione energetica del rifiuto

Inoltre nella Figura 6 del Programma V.1.1 del 15.03.2022 del PNGR – quadro sinottico concettuale degli obiettivi e macro-azioni del PNPG – si individua come macro-azione la seguente *“minimizzare il ricorso alla pianificazione per macroaree”*⁷.

Figura 98 Stralcio quadro sinottico concettuale degli obiettivi e macro-azioni del PNPG (da PNGR Programma V.1.1 del 15.03.2022 fase di VAS)



⁷L'art. 198-bis, comma 2 lettera d) prevede l'indicazione dei criteri generali per l'individuazione delle macroaree da definire tramite accordi fra regioni.

La tabella 27 del Programma V.1.1 del 15.03.2022 del PNGR - casi in cui è possibile definire accordi di macroarea – individua tra le possibilità per definire accordi di macroarea i casi riportati nella tabella seguente.

Tabella 99 Casi in cui è possibile definire accordi di macroarea (da PNGR Programma V.1.1 del 15.03.2022 fase di VAS)

Flusso	Possibilità per definire accordi di macroarea
Rifiuti urbani indifferenziati	Macroaree possibili solo per la gestione di flussi per il recupero energetico
Scarti da raccolta differenziata	Macroaree possibili solo per la gestione di flussi per il recupero energetico
Rifiuti derivanti da trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati	Macroaree possibili solo per la gestione di flussi per il recupero energetico
Frazione organica	Macroaree non possibili

Il macro-oggettivo di ridurre il ricorso a macroaree indica sostanzialmente la volontà a livello nazionale di evitare il recupero di rifiuti derivanti da trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati in regioni differenti da quelle di provenienza. Dal momento che a livello nazionale la strategia del recupero prevede solo in forma residuale il ricorso ad impianti di TMB in cui si prepara CSS di qualità adeguata per il co-incenerimento, ne consegue che il recupero energetico della frazione residuale e/o del CSS debbano preferenzialmente essere trattati nella regione di produzione proprio in relazione a quanto previsto a livello nazionale in merito alla macro-azione che prevede di minimizzare il ricorso alla pianificazione per macroaree.

Nella tabella seguente sono riportati tutti gli esiti delle valutazioni effettuate.

Tabella 100 Esiti valutazione

Aspetti analizzati	Sottoscenari			
	B1	B2	B3	C
Flessibilità del sistema soprattutto nel caso di un necessità di trattamento di altre tipologie di rifiuti quali ad esempio alcune tipologie di rifiuti speciali	++	++	+	-
Garanzie di trattamento e di mutuo soccorso tra gli impianti in caso di imprevisti	++	++	+	++
Consumo di suolo (relativo alla realizzazione di nuovi impianti).	-	-	+	+
Volumetrie di discariche necessarie. Il segno positivo indica minor necessità di volumetrie.	+	+	+	-
Produzione di rifiuti pericolosi. Il segno negativo indica la produzione di rifiuti pericolosi	-	-	-	+
Strategia di recupero di energia conforme alle prime indicazioni del PNGR (in fase di VAS)	++	++	++	-

Per quanto riguarda la flessibilità del sistema, i sottoscenari che prevedono due impianti di termovalorizzazione garantiscono una maggiore flessibilità nel poter trattare anche rifiuti speciali rispetto agli altri sottoscenari in considerazione del fatto che si considera sempre un margine di sicurezza sulla necessità di fabbisogno di trattamento. Nel caso di potenziamento dell'impianto esistente questo margine potrebbe ridursi notevolmente mentre è un limite per lo scenario che utilizza impianti di TMB. Per quanto riguarda le garanzie di mutuo soccorso gli scenari con due impianti o con più impianti di TMB presentano un vantaggio rispetto allo scenario con un solo impianto di termovalorizzazione e un ridotto numero di impianti di TMB per ovvie motivazioni.

In merito al consumo di suolo quest'ultimo incide negativamente nel caso di realizzazione del nuovo termovalorizzazione, penalizzando quindi gli scenari che lo prevedono. In riferimento alle volumetrie i valori dedotti dagli schemi di flusso penalizzano lo scenario C rispetto agli altri due.

Discorso simile riguarda anche la produzione dei rifiuti pericolosi che risulta penalizzare gli scenari che ricorrono maggiormente alla termovalorizzazione.

6.1.2 Parte Bonifiche

Per quanto riguarda la parte relativa alle **Bonifiche** delle aree inquinate, il cui obiettivo principale consiste nell'incentivare la bonifica dei siti contaminati presenti sul territorio, il Piano, come già evidenziato precedentemente, persegue intrinsecamente gli obiettivi di sostenibilità ambientale legati alla decontaminazione del suolo e delle acque e, di conseguenza, alla riduzione del rischio di esposizione della popolazione a situazioni di pericolo dovute al degrado ambientale.

Gli eventuali impatti generati possono essere ricondotti alla gestione del cantiere, alla scelta della tecnologia di bonifica, alle caratteristiche dell'area in cui è localizzato il sito ed alla destinazione d'uso dello stesso.

La valutazione delle alternative prevede l'individuazione dei due scenari:

- lo scenario zero, ovvero la non attuazione delle azioni previste dal PRUBAI, che considera il mantenimento dello *status quo*, ossia l'evoluzione del sistema regionale delle bonifiche in assenza dell'attuazione delle azioni previste nella pianificazione;
- lo scenario di Piano che valuta gli effetti dell'attuazione degli obiettivi di pianificazione. Lo scenario è caratterizzato da un insieme di obiettivi ed azioni da attuarsi a breve, medio e lungo termine.

La tabella successiva sintetizza il confronto tra le due alternative descritte e pone in evidenza come lo scenario di Piano sia sicuramente da preferire a quello inerziale, non solo per lo sviluppo delle azioni già in atto con la precedente pianificazione ma anche per l'integrazione di attività, previste anche per la modifica del contesto normativo europeo, nazionale e regionale, che permettono di prevedere un netto miglioramento del sistema di gestione delle attività di bonifica sul territorio regionale.

Tabella 101 Analisi delle stato attuale, delle previsioni nello scenario 0 (in assenza di Piano), delle previsioni in caso di attuazione del Piano

Bonifica Obiettivi/azioni	Previsioni scenario 0		Previsioni scenario di Piano	
	descrizione		descrizione	
Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse - prevedere una revisione della banca dati regionale ASCO, al fine di fornire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti contaminati sul territorio	Implementazione non organica della banca dati ASCO. Applicativo ormai datato, non flessibile a modifiche tecniche e normative		È stato intrapreso un percorso di attività finalizzate ad implementare una nuova anagrafe regionale, con il coinvolgimento di tutte le Amministrazioni competenti nella gestione dei procedimenti di bonifica sui siti contaminati.	
Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse - collaborare con i Settori regionali e con gli Enti locali interessati al fine di effettuare una ricognizione delle aree dismesse sul territorio	La ricognizione interessa più Settori regionali per aspetti diversi, mancanza di coordinamento con gli attori del processo		Organizzare attività in collaborazione con altri Settori regionali ed Enti locali al fine di alimentare una banca dati organizzata condivisa sulle aree dismesse	
Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica - definire una nuova procedura di valutazione del rischio relativo per la gerarchizzazione dei siti - pianificare e finanziare gli interventi di bonifica di competenza pubblica - aggiornare periodicamente l'elenco dei siti che necessitano di intervento pubblico per la loro bonifica, in ordine decrescente di priorità, nonché il fabbisogno finanziario per la realizzazione degli interventi	Necessità di revisionare la precedente pianificazione degli interventi di bonifica, anche alla luce delle modifiche normative intercorse		La definizione di una nuova metodologia per la gerarchizzazione dei siti, insieme ad un'organica pianificazione degli interventi e dei finanziamenti potrà dare maggiori garanzie sulla realizzazione di interventi di bonifica di competenza pubblica	
Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi - prevedere attività volte a supportare gli enti locali nelle procedure amministrative per la bonifica dei siti presenti sul territorio	Attività che si limita a casi critici sporadici che si presentano di volta in volta, non sono in atto attività di tipo continuativo		Avvio di confronti continuativi con gli Enti (Province/Città Metropolitana, Arpa, Enti locali)	
Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale - prevedere attività specifiche e studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente	Mancanza di indicazioni sul tema		Avvio di attività di approfondimento sull'utilizzo di tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale	
Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso - prevedere studi e attività di appro-	La gestione delle situazioni relative alla presenza di fondi naturali e aree di inquinamen-		Implementazione degli studi in atto e definizione di attività coordinate per la gestione delle situazioni di inquinamen-	

fondimento, in collaborazione con Arpa, sulle situazioni di inquinamento diffuso e di fondo naturale per le matrici suolo e acque sotterranee - implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso	mento diffuso è demandata ai singoli procedimenti di bonifica	to diffuso/ fondo naturale	
---	---	----------------------------	--

Legenda

 stabile  in lieve miglioramento  in miglioramento nv

CAPITOLO 7 - VALUTAZIONE DEI POSSIBILI EFFETTI AMBIENTALI

7.1 Analisi degli effetti ambientali

Le possibili criticità ambientali dovute alla gestione dei rifiuti e alla bonifica delle aree inquinate sono state evidenziate e approfondite, per ciascuna componente ambientale, nei paragrafi precedenti. La tabella seguente riassume in sintesi gli effetti ambientali del Piano: vengono indicati gli obiettivi più significativi previsti dal PRUBAI e gli aspetti ambientali che si ritiene possano essere interessati dalle azioni del piano, evidenziando quelli più rilevanti e quelli che, presumibilmente, saranno interessati in modo significativo dagli effetti prodotti dal piano.

Tabella 102	Sintesi effetti ambientali
-------------	----------------------------

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Obiettivi del PRUBAI	Biodiversità	paesaggio, beni culturali e materiali	Qualità suolo	Consumo di suolo	Emissioni in atmosfera	Emissioni odorigene	Rischio Idrico	Acqua	cambiamenti climatici	Salute Umana	agricoltura e zootecnia	Energia consumi	Energia produzione	Rifiuti speciali	Trasporti e Mobilità
	Rifiuti														
Rifiuti															
Prevenire la produzione dei rifiuti															
Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	■			■		■				■		■	■	■	■
Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■				■
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti													■		
Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■			
Bonifiche															
Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse															
Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica															
Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi															
Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale															
Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso															
Fase di cantiere degli interventi di bonifica	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Legenda	
Effetti potenzialmente positivi	
Effetti potenzialmente moderati o nulli	
Effetti potenzialmente negativi	

La valutazione viene condotta considerando lo scenario di Piano ed in particolare si fornisce una valutazione in termini di prestazione evidenziando che la pianificazione si inserisce su un sistema avviato e consolidato con l'attuazione del PRGRU del 2016 e con le attività svolte per la parte Bonifiche in attuazione del vecchio Piano.

7.2 Considerazioni generali sugli effetti, mitigazioni e compensazioni

Sulla base dell'analisi condotta nel paragrafo precedente si riportano alcune considerazioni in merito agli effetti del PRUBAI rispetto alle componenti ambientali, benché risulti difficile una definizione quantitativa di tali effetti.

Rifiuti urbani

Per la pianificazione sui rifiuti urbani l'obiettivo che prevede il potenziamento sul territorio del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti potrebbe avere un impatto potenziale non positivo su alcune componenti ambientali (quali aria, acque, suolo, paesaggio e natura e biodiversità). Si tratta comunque di effetti puntuali localizzati nel territorio di realizzazioni degli impianti che, se accompagnati da opportune politiche regionali e soprattutto da azioni che pongono attenzione alle suddette componenti ambientali coinvolte, possono essere mitigati e compensati.

Il PRUBAI attraverso l'individuazione dei criteri (cfr capitolo 7 del documento di Piano) per l'individuazione (da parte delle Province/Città Metropolitana) delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero e dei luoghi adatti allo smaltimento dei rifiuti – ha assunto tutte le prescrizioni e i vincoli della normativa, sia nazionale che regionale (con particolare riferimento alla pianificazione territoriale della Regione Piemonte), orientando di fatto le scelte per la localizzazione verso la minimizzazione degli impatti ambientali e la tutela dell'ambiente e della salute. Nello specifico, il capitolo 7 del Prubai individua anche alcune possibili mitigazioni e compensazioni che devono accompagnare la realizzazione di nuovi impianti in relazione alla tipologia e quantità di rifiuti da gestire.

In generale si può comunque affermare che le azioni previste nel PRUBAI hanno effetti potenzialmente mitigativi sulle specifiche componenti ambientali in quanto sono indirizzate alla riduzione dei rifiuti, all'incremento del recupero di materia ed energetico, alla limitazione del ricorso alla discarica, allo sviluppo delle migliori tecnologie disponibili ed all'adozione di opportuni sistemi di monitoraggio e controllo, ecc. Obiettivi quali la riduzione della produzione dei rifiuti, attraverso l'implementazione delle azioni sulla prevenzione, la realizzazione di una *green economy* regionale e l'incentivo al recupero di materia permettono di mitigare i potenziali effetti ambientali negativi.

Occorre anche rilevare che la pianificazione d'ambito successiva e la conseguente realizzazione di nuovi impianti sul territorio deve garantire i risultati ambientali ottenuti dall'analisi LCA effettuata nel RA.

Il PRUBAI si propone, infine, di incentivare e sostenere le imprese nell'investire su ricerca, sviluppo e applicazione di tecnologie impiantistiche che siano sostenibili ambientalmente. Il ricorso alle migliori tecnologie impiantistiche e lo sviluppo di nuove "start up" di elevate prestazioni garantiranno il contenimento delle ricadute emissive sui diversi comparti.

Mitigazioni e compensazioni specifiche per la tutela della biodiversità sono riportate nel paragrafo 8.5.

Bonifica delle Aree inquinate

Per quanto riguarda la pianificazione in materia di Bonifiche, il Piano agisce sui principali punti di debolezza del settore al fine di aggiornare la conoscenza dei siti regionali contaminati, dare impulso alla loro bonifica, semplificare i procedimenti e promuovere efficaci tecnologie che permettano di ridurre anche i quantitativi di rifiuti prodotti. Ne consegue che il Piano persegue intrinsecamente gli obiettivi di sostenibilità ambientale legati alla decontaminazione del suolo e delle acque e, di conseguenza, alla riduzione del rischio di esposizione della popolazione a situazioni di pericolo dovute al degrado ambientale.

L'attività di bonifica può generare un potenziale impatto negativo in alcune componenti ambientali nella fase di cantiere che si è voluto tenere in considerazione inserendo un'apposita riga in tabella. Gli eventuali impatti generati possono derivare dalla scelta della tecnologia di bonifica, dalle caratteristiche dell'area in cui è localizzato il sito e dalla sua collocazione.

Il recupero all'uso dei siti bonificati e/o di aree degradate al fine di una loro riqualificazione potrebbe comportare, in caso di insediamento di nuove attività produttive, eventuali effetti negativi ad esempio per la biodiversità. Ne discende che i progetti di bonifica siano necessariamente accompagnati da opportune misure di mitigazione e compensazione, in coerenza anche con quanto riportato al paragrafo 8.5.

Occorre comunque considerare che il bilancio complessivo rimane comunque positivo in quanto sono stati eliminati centri di rischio effettivo e le nuove attività saranno progettate e realizzate con il controllo da parte degli Enti pubblici competenti.

CAPITOLO 8 - VALUTAZIONE DI INCIDENZA E BIODIVERSITÀ

8.1 Premessa

La Valutazione di incidenza è un procedimento di carattere preventivo al quale si sottopone qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenza significativa su un sito della rete *Natura 2000* (SIC e ZPS), singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

La Valutazione di incidenza è normata dal DPR 357/97 e l'integrazione con la procedura di VAS è prevista dal d.lgs. 152/2006 che, all'art. 10, comma 3, che stabilisce l'inclusione nel RA degli elementi necessari ad una compiuta valutazione della significatività degli effetti (incidenza) sui siti Natura 2000 che consente all'autorità competente di accertare il rispetto delle finalità e delle misure di conservazione stabiliti per i siti interessati. La Valutazione d'incidenza è quindi integrata con tutti gli altri elementi della VAS e non costituisce una valutazione a sé stante.

Il presente paragrafo illustra lo studio di incidenza nel quale sono individuate le potenziali interferenze ambientali i Siti Natura 2000 indotte dalle scelte dell'aggiornamento Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI).

Occorre premettere che il PRUBAI non è un piano localizzativo; lo Studio di incidenza pertanto si configura, pur seguendo i criteri previsti dalla normativa di riferimento, come una descrizione della situazione in essere e, quindi, della mappatura degli impianti e dei siti da sottoporre a bonifica e la loro localizzazione rispetto alla caratterizzazione dello stato del territorio regionale, in particolare ai Siti di Rete Natura 2000 e alle Aree naturali protette. Di seguito sono inoltre evidenziate le possibilità criticità e i potenziali effetti.

8.2 Riferimenti normativi e metodologici

La Valutazione d'incidenza è stata introdotta dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" con lo scopo di salvaguardare l'integrità dei Siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC, ZPS) attraverso l'esame delle interferenze di piani e progetti non direttamente connessi alla conservazione degli habitat e delle specie per cui essi sono stati individuati ma in grado di condizionarne l'equilibrio ambientale. In ambito nazionale, la direttiva è stata recepita con l'art. 5 del DPR 357/97, modificato dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120; i contenuti dello studio per la valutazione di incidenza sono individuati seguendo gli indirizzi dell'allegato G al D.P.R. n. 357/97.

Inoltre occorre far riferimento alle "Linee Guida nazionali per la valutazione d'incidenza (VincA) – Direttiva 92/43/CEE "habitat" art. 6, paragrafi 3 e 4", adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano.

Per la corretta applicazione della Valutazione di incidenza a piani e programmi di area vasta il documento di riferimento è quello della Commissione EU: "Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della Direttiva 92/43/CEE Habitat" C (2018) 7621 final del 21 novembre 2018 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25/01/2019 - (2019/C 33/01).

Il suddetto documento prevede che la Valutazione d'incidenza sia da realizzarsi per i seguenti livelli di valutazione:

- Livello I: screening – È disciplinato dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase. In questa fase occorre determinare in primo luogo se il Piano sia direttamente connesso o necessario alla gestione del sito/siti e, in secondo luogo, se sia probabile avere un effetto significativo sul sito/siti;
- Livello II: valutazione appropriata - Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase: individuazione del livello di incidenza del Piano sull'integrità del sito/siti, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, tenendo conto della struttura e della funzione del sito/siti, nonché dei suoi obiettivi di conservazione. In caso di incidenza negativa si definiscono misure di mitigazione appropriate atte a eliminare o a limitare tale incidenza al di sotto di un livello significativo;
- Livello III: possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, in presenza di determinate condizioni. Questa parte della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4, ed entra in gioco se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o un progetto, ma di darne ulteriore considerazione.

In Piemonte la Valutazione d'incidenza è normata dalla legge regionale 29 giugno 2009, n.19 “*Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità*” (Titolo III e allegati B, C e D), in particolare l'allegato B descrive l'iter procedurale per l'espletamento della valutazione d'incidenza e l'allegato D descrive i contenuti della relazione d'incidenza per i piani e programmi (<http://arianna.consiglioregionale.piemonte.it/base/coord/c2009019.html#D>).

Nel Rapporto ambientale si dovrà formulare una valutazione della conformità del piano anche rispetto alle “*Misure di conservazione per la tutela della Rete Natura 2000 del Piemonte*” approvate con la D.G.R. n. 54-7409 del 7/04/2014 successivamente modificata dalle D.G.R. n. 22-368 del 29/09/2014, n. 17-2814 del 18/01/2016, n. 24-2976 del 29/02/2016 e n. 1-1903 del 4/9/2020 (Crf. Testo coordinato al link: https://www.regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2020-09/misure_testo_coordinato_mod2020_con_allegati.pdf) e alle Misure sito specifiche e ai Piani di Gestione delle aree attualmente vigenti.

Tali Misure di conservazione sono costituite da una serie di disposizioni, articolate in buone pratiche, obblighi e divieti di carattere generale, efficaci per tutti i Siti della Rete Natura 2000, unitamente a disposizioni specifiche relative a gruppi di habitat costituenti tipologie ambientali prevalenti presenti in ciascun sito. Le suddette misure sono vincolanti ai fini della redazione di piani, programmi, progetti e per la realizzazione di interventi, opere e attività nel territorio regionale.

Come detto in premessa, la valutazione di incidenza sarà condotta in modo qualitativo, considerata la specificità del PRUBAI, la valenza su scala regionale e l'assenza di interventi di tipo infrastrutturale sia per quanto riguarda la sezione relativa alla gestione dei rifiuti urbani che per la sezione concernente la bonifica delle aree inquinate. In particolare per le bonifiche si sottolinea la funzione positiva dell'azione di bonifica, rimandando la *valutazione di incidenza sito specifica* ad analisi più approfondite in fase di progettazione degli interventi.

Sì è comunque scelto un approccio cautelativo in quanto la sfera di influenza del PRUBAI potrebbe avere potenziali ricadute anche su aree a forte valenza ecologica e naturale.

In quest'ottica, il percorso valutativo prevede:

- l'inquadramento ambientale dei Siti di Rete Natura 2000 presenti e insistenti nelle aree oggetto di valutazione, per i quali si sono esplicitati gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti (inseriti negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE- Direttiva Habitat- e nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE- Direttiva Uccelli);

- un'analisi del PRUBAI centrata sulle scelte che comportano dei potenziali effetti e/o alterazioni delle componenti naturalistico – ambientali che caratterizzano i siti e che potrebbero avere incidere sullo stato di conservazione delle specie e/o degli habitat dei Siti di Rete Natura 2000. Occorre rilevare che non è possibile raggiungere un dettaglio puntuale circa le potenziali incidenze generate mentre si può focalizzare la valutazione sugli obiettivi/strategie/azioni previsti rispetto alle esigenze di tutela e conservazione recepiti dal territorio interessato.
Considerate inoltre la natura e la scala territoriale del PRUBAI in merito all'individuazione di misure di mitigazione e/o compensazioni, sono state date delle indicazioni generiche rimandando, nel caso in cui sia necessario, alla fase attuativa gli approfondimenti previsti grazie anche al maggiore dettaglio progettuale concernente la localizzazione degli impianti di gestione rifiuti oltre che agli specifici piani gestionali di ogni attività di bonifica.

8.3 Inquadramento ambientale dei Siti Rete Natura 2000

Come primo passo sono stati individuati tutti i siti della Rete Natura 2000, potenzialmente interessati dall'attuazione del Piano.

Il territorio piemontese è interessato sia dal sistema delle aree protette, al quale appartengono i parchi regionali, le riserve e i monumenti naturali e i parchi locali di interesse sovracomunale, sia quello della Rete Natura 2000. La creazione della rete Natura 2000 è prevista dalla Direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 avente per oggetto la "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata "Direttiva Habitat". Natura 2000 è quindi una "rete" cioè un sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea e alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva «Habitat».

L'obiettivo della Direttiva è però più ampio rispetto alla mera creazione della rete: lo scopo è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione, non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune.

Un'altra importante direttiva, che rimane in vigore e si integra con la direttiva Habitat è la cosiddetta "direttiva Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici (inizialmente la 79/409/CEE, oggi abrogata e sostituita integralmente dalla Direttiva 2009/147/CE). La direttiva prevede sia una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli sia l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La Direttiva Habitat non comprende nei suoi allegati gli uccelli ma rimanda all'altra direttiva stabilendo chiaramente però che le Zone di Protezione Speciale fanno anch'esse parte integrante della rete Natura 2000.

Rete Natura 2000 è quindi composta da:

- Zone di Protezione Speciale (ZPS) previste dalla direttiva Uccelli,
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC) previste dalla direttiva Habitat

che possono avere diverse relazioni spaziali tra loro, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione. Queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

La legge regionale 29 giugno 2009, n. 19 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità" ha riconosciuto l'importanza dell'ambiente naturale in quanto valore universale attuale e per le generazioni future e ha definito le modalità per la conservazione della biodiversità e per la gestione dei

territori facenti parte della rete ecologica regionale. In particolare all'art. 2 ha stabilito che la stessa è composta dalle seguenti aree:

- a) il sistema delle aree protette del Piemonte;
- a bis) le aree contigue;
- b) le zone speciali di conservazione, i siti di importanza comunitaria proposti ed approvati e le zone di protezione speciale, facenti parte della rete Natura 2000;
- b bis) le zone naturali di salvaguardia;
- c) i corridoi ecologici;
- c bis) altre aree ed elementi territoriali importanti per la biodiversità.

Con la legge regionale sono state istituite 104 Aree protette gestite da 12 Enti strumentali della Regione Piemonte e da enti locali - che si sommano a due Parchi Nazionali (il Gran Paradiso, istituito nel 1922, e la Val Grande, istituito nel 1992) e n.77 tra Parchi e Riserve Naturali regionali ai quali si aggiungono n.7 Riserve Speciali a tutela dei Sacri Monti del Piemonte. In totale, quindi, le aree protette insistenti sul territorio della Regione Piemonte hanno una superficie complessiva di ca 259.000 ettari.

Occorre però rammentare che il regime di tutela della biodiversità in Piemonte si traduce non solo nella identificazione di Parchi e Riserve naturali, quali aree naturali protette in senso territoriale e giuridico, ma anche nella presenza di siti della rete Natura 2000 (SIC - Siti di Importanza Comunitaria, ZSC - Zone Speciali di Conservazione e ZPS - Zone di protezione Speciali).

Tabella 103 Copertura territoriale della Rete Ecologica

Tipo di area	n° siti	Ettari	% sulla superficie regionale (2.539.636,08 ha)	
Aree Protette(*)	86	203.735,40	8,02%	
Aree contigue	13	39.769,62	1,57%	
Zone naturali di salvaguardia	13	15.399,25	0,61%	
Totale altre aree (**)	26	55.168,87	2,17%	
Totale Aree Protette + Altre aree	112	258.904,27	10,19%	
SIC/ZSC e pSIC	134	289.954,22	4,00%	
Rete Natura 2000	ZPS	51	308.060,38	12,13%
	TOTALE	152	403.946,84	15,91%
RN2000+Aree protette		424.777,90	16,73%	
RN2000 + Aree Protette+ Altri siti della rete ecologica		461.566,87	18,18%	

(*) Parchi naturali, riserve naturali, riserve speciali. Compresi i 2 Parchi nazionali (considerando solo la porzione piemontese del Gran Paradiso)

(**) Aree Contigue e Zone naturali di salvaguardia

Fonte Dati: Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Biodiversità e Aree Naturali

Figura 104 Rappresentazione geografica delle aree protette e di rete Natura 2000



Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Il servizio WebGIS (di cui la figura sopra rappresenta un'estrazione), consultabile al link: <https://servizi.regionepiemonte.it/catalogo/webgis-osservatorio-biodiversita>, permette la consultazione dei dati geografici delle Aree protette e dei Siti della Rete Natura 2000, dei livelli che compongono la cartografia allegata ai piani delle aree protette piemontesi (esclusivamente per quelli disponibili in formato digitale), dei livelli che compongono la cartografia allegata ai piani di gestione approvati dei Siti della Rete Natura 2000, della carta degli habitat in lavorazione (dato derivante dai piani di gestione dei Siti della RN2000 e dagli studi propedeutici ai piani) e infine permette la consultazione del livello di sintesi del Report del monitoraggio art. 17 della Direttiva Habitat.

Nella tabella seguente è riportata una sintesi dei Siti di rete Natura 2000.

Tabella 105
Elenco dei siti Rete Natura 2000

CODICE SITO	NOME SITO	SUPERFICIE (ha)	TIPO SITO	CLASSIFICAZIONE	REGIONE BIOGEOGRAFICA
IT1110001	Rocca di Cavour	75,98	B	ZSC	continentale
IT1110002	Collina di Superga	746,80	B	ZSC	continentale
IT1110004	Stupinigi	1.725,93	B	ZSC	continentale
IT1110005	Vauda	2.654,27	B	ZSC	continentale
IT1110006	Orsiera - Rocciavre'	10.955,61	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1110007	Laghi di Avigliana	413,82	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1110008	Madonna della Neve sul Monte Lera	62,08	B	ZSC	alpina
IT1110009	Bosco del Vaj e Bosc Grand	1.346,90	B	ZSC	continentale
IT1110010	Gran Bosco di Salbertrand	3.711,64	B	ZSC	alpina
IT1110013	Monti Pelati e Torre Cives	145,54	B	ZSC	alpina
IT1110014	Stura di Lanzo	687,90	B	ZSC	continentale
IT1110015	Confluenza Po - Pellice	145,57	B	ZSC	continentale
IT1110016	Confluenza Po - Maira	178,10	B	ZSC	continentale
IT1110017	Lanca di Santa Marta (confluenza Po-Banna)	164,09	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1110018	Confluenza Po - Orco - Malone	312,06	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1110019	Baraccone (confluenza Po-Dora Baltea)	1.573,75	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1110020	Lago di Viverone	925,91	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1110021	Laghi di Ivrea	1.598,62	B	ZSC	alpina
IT1110022	Stagno di Oulx	84,10	B	ZSC	alpina
IT1110024	Lanca di San Michele	227,70	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1110025	Po Morto di Carignano	502,69	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1110026	Champlas - Colle Sestriere	1.050,00	B	ZSC	alpina
IT1110027	Boscaglie di Tasso di Giaglione (Val Clarea)	339,74	B	ZSC	alpina
IT1110029	Pian della Mussa (Balme)	3.552,96	B	ZSC	alpina
IT1110030	Oasi xerotermiche della Val di Susa - Orrido di Chianocco	1.249,93	B	ZSC	alpina
IT1110031	Valle Thuras	981,26	B	ZSC	alpina
IT1110032	Oasi del Pra - Barant	4.117,53	B	ZSC	alpina
IT1110033	Stazioni di Myricaria germanica	62,76	B	ZSC	alpina
IT1110034	Laghi di Meugliano e Alice	282,49	B	ZSC	continentale
IT1110035	Stagni di Poirino - Favari	1.843,80	B	ZSC	continentale
IT1110036	Lago di Candia	335,43	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1110038	Col Basset (Sestriere)	267,53	B	ZSC	alpina
IT1110039	Rocciamelone	1.965,75	B	ZSC	alpina
IT1110040	Oasi xerotermica di Oulx - Auberge	1.070,11	B	ZSC	alpina
IT1110042	Oasi xerotermica di Oulx - Amazas	339,26	B	ZSC	alpina
IT1110043	Pendici del Monte Chaberton	328,77	B	ZSC	alpina
IT1110044	Bardonecchia - Val Fredda	1.685,26	B	ZSC	alpina
IT1110045	Bosco di Pian Pra' (Rora')	92,86	B	ZSC	alpina
IT1110047	Scarmagno - Torre Canavese (Morena Destra d'Ivrea)	1.876,23	B	ZSC	continentale
IT1110048	Grotta del Pugnetto	19,14	B	ZSC	alpina
IT1110049	Les Arnaud e Punta Quattro Sorelle	1.319,27	B	ZSC	alpina
IT1110050	Mulino Vecchio (Fascia Fluviale del Po)	413,80	B	ZSC	continentale
IT1110051	Peschiere e Laghi di Pralormo	140,69	B	ZSC	continentale
IT1110052	Oasi xerotermica di Puys (Beaulard)	467,93	B	ZSC	alpina
IT1110053	Valle della Ripa (Argentera)	327,53	B	ZSC	alpina
IT1110055	Arnodera - Colle Montabone	112,43	B	ZSC	alpina
IT1110057	Serra di Ivrea	4.572,42	B	ZSC	alpina
IT1110058	Cima Fournier e Lago Nero	639,52	B	ZSC	alpina
IT1110061	Lago di Maglione	17,39	B	ZSC	continentale
IT1110062	Stagno interrato di Settimo Rottaro	22,09	B	ZSC	continentale
IT1110063	Boschi e paludi di Bellavista	94,84	B	ZSC	continentale
IT1110064	Palude di Romano Canavese	35,43	B	ZSC	continentale

CODICE SITO	NOME SITO	SUPERFICIE (ha)	TIPO SITO	CLASSIFICAZIONE	REGIONE BIOGEOGRAFICA
IT1110070	Meisino (confluenza Po - Stura)	244,77	A	ZPS	continentale
IT1110079	La Mandria	3.378,86	B	ZSC	continentale
IT1110080	Val Troncea	10.129,87	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1110081	Monte Musine' e Laghi di Caselette	1.524,29	B	ZSC	alpina
IT1110084	Boschi umidi e stagni di Cumiana	22,91	B	SIC	continentale
IT1120002	Bosco della Partecipanza di Trino	1.074,66	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1120003	Monte Fenera	3.346,91	B	ZSC	alpina
IT1120004	Baraggia di Rovasenda	1.177,92	B	ZSC	continentale
IT1120005	Garzaia di Carisio	102,61	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1120006	Val Mastallone	1.881,62	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1120007	Palude di S. Genuario	425,74	B	ZSC	continentale
IT1120008	Fontana Gigante (Tricerro)	310,46	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1120010	Lame del Sesia e Isolone di Oldenico	934,36	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1120013	Isolotto del Ritano (Dora Baltea)	252,80	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1120014	Garzaia del rio Druma	127,64	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1120016	Laghetto di Sant'Agostino	21,11	B	ZSC	continentale
IT1120021	Risai e vercellesi	2.241,36	A	ZPS	continentale
IT1120023	Isola di S. Maria	720,78	B	ZSC	continentale
IT1120025	Lama del Badiotto e Garzaia della Brarola	101,83	A	ZPS	continentale
IT1120026	Stazioni di Isoetes malinverniana	2.043,39	B	SIC	continentale
IT1120027	Alta Valsesia e Valli Oltre, Vogna, Gronda, Artogna e Sorba	18.935,57	A	ZPS	alpina
IT1120028	Alta Val Sesia	7.523,28	B	ZSC	alpina
IT1120029	Paludi di San Genuario e San Silvestro	1.247,62	A	ZPS	continentale
IT1120030	Sponde fluviali di Palazzolo V.se	242,76	B	SIC	continentale
IT1130001	La Bessa	733,52	B	ZSC	continentale
IT1130002	Val Sessera	10.786,14	B	ZSC	alpina
IT1130003	Baraggia di Candelo	602,89	B	ZSC	continentale
IT1130004	Lago di Bertignano (Viverone) e stagno presso la str. per Roppolo	160,32	B	ZSC	continentale
IT1140001	Fondo Toce	360,89	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1140003	Campello Monti	548,30	B	ZSC	alpina
IT1140004	Alta Val Formazza	5.743,58	B	ZSC	alpina
IT1140006	Greto T.te Toce tra Domodossola e Villadossola	745,97	B	ZSC	alpina
IT1140007	Boleto - M.te Avigno	389,93	B	ZSC	alpina
IT1140011	Val Grande	11.855,57	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1140013	Lago di Mergozzo e Mont'Orfano	483,49	A	ZPS	continentale
IT1140016	Alpi Veglia e Devero - Monte Giove	15.118,98	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1140017	Fiume Toce	2.663,42	A	ZPS	alpina
IT1140018	Alte Valli Anzasca, Antrona e Bognanco	21.573,60	A	ZPS	alpina
IT1140019	Monte Rosa	8.536,18	A	ZPS	alpina
IT1140020	Alta Val Strona e Val Segnara	4.015,42	A	ZPS	alpina
IT1140021	Val Formazza	22.223,25	A	ZPS	alpina
IT1140023	pSIC Lago di Mergozzo		B	pSIC	continentale
IT1150001	Valle del Ticino	6.596,76	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1150002	Laghi di Mercurago	471,86	B	ZSC	continentale
IT1150003	Palude di Casalbeltrame	651,09	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1150004	Canneti di Dormelletto	153,44	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1150005	Agogna Morta (Borgolavezzaro)	12,88	B	ZSC	continentale
IT1150007	Baraggia di Pian del Rosa	1.193,56	B	ZSC	continentale
IT1150008	Baraggia di Bellinzago	119,45	B	ZSC	continentale
IT1150010	Garzaie novaresi	908,38	A	ZPS	continentale
IT1160003	Oasi di Crava Morozzo	298,54	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1160007	Sorgenti del Belbo	473,08	B	ZSC	mediterranea
IT1160009	Confluenza Po-Bronda	135,99	B	ZSC	continentale
IT1160010	Bosco del Merlino	353,53	B	ZSC	continentale
IT1160011	Parco di Racconigi e boschi lungo il T.te Maira	325,92	B	ZSC	continentale
IT1160012	Boschi e rocche del Roero	1.703,99	B	ZSC	continentale
IT1160013	Confluenza Po - Varaita	171,13	B	ZSC	continentale
IT1160016	Stazione di muschi calcarizzanti - Comba Seviana e Comba Barmarossa	1,61	B	ZSC	alpina
IT1160017	Stazione di Linum narbonense	8,28	B	ZSC	alpina
IT1160018	Sorgenti del T.te Maira, Bosco di Saretto, Rocca Provenzale	727,27	B	ZSC	alpina
IT1160020	Bosco di Bagnasco	379,76	B	ZSC	alpina
IT1160021	Gruppo del Tenibres	5.449,74	B	ZSC	alpina
IT1160023	Vallone di Orgials - Colle della Lombarda	529,77	B	ZSC	alpina
IT1160024	Colle e Lago della Maddalena, Val Puriac	1.834,09	B	ZSC	alpina
IT1160026	Faggete di Pamparato, Tana del Forno, Grotta delle Turbiglie e Grotte di Bossea	2.939,61	B	ZSC	alpina
IT1160029	Colonie di chiroterri di S. Vittoria e Monticello d'Alba	17,07	B	ZSC	continentale
IT1160035	M. Antoroto	862,72	B	ZSC	alpina
IT1160036	Stura di Demonte	1.173,63	C	ZSC/ZPS	continentale

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

CODICE SITO	NOME SITO	SUPERFICIE (ha)	TIPO SITO	CLASSIFICAZIONE	REGIONE BIOGEOGRAFICA
IT1160037	Grotta di Rio Martino	0,26	B	ZSC	alpina
IT1160040	Stazioni di Euphorbia valliniana Belli	206,58	B	ZSC	alpina
IT1160041	Boschi e colonie di chiroterri di Staffarda	665,80	B	SIC	continentale
IT1160054	Fiume Tanaro e Stagni di Neive	208,30	A	ZPS	continentale
IT1160056	Alpi Marittime	33.672,37	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1160057	Alte Valli Pesio e Tanaro	11.278,15	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1160058	Gruppo del Monviso e Bosco dell'Aleve'	7.232,16	C	ZSC/ZPS	alpina
IT1160059	Zone umide di Fossano e Sant'Albano Stura	106,85	A	ZPS	continentale
IT1160060	Altopiano di Bainale	1.841,55	A	ZPS	continentale
IT1160061	Alto Caprauna	1.347,36	A	ZPS	alpina
IT1160062	Alte Valli Stura e Maira	42.008,67	A	ZPS	alpina
IT1160065	Comba di Castelmagno	621,48	B	SIC	alpina
IT1160067	Vallone dell'Arma	796,41	B	SIC	alpina
IT1160071	Greto e risorgive del Torrente Stura	559,33	B	SIC	continentale
IT1170001	Rocchetta Tanaro	125,90	B	ZSC	continentale
IT1170002	Valmanera	2.190,45	B	ZSC	continentale
IT1170003	Stagni di Belangero (Asti)	591,18	B	ZSC	continentale
IT1170005	Verneto di Rocchetta Tanaro	10,25	B	ZSC	continentale
IT1180002	Torrente Orba	505,71	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1180004	Greto dello Scrivia	2.240,82	C	ZSC/ZPS	continentale
IT1180005	Ghiaia Grande (Fiume Po)	462,43	B	ZSC	continentale
IT1180009	Strette della Val Borbera	1.663,77	B	ZSC	continentale
IT1180010	Langhe di Spigno Monferrato	2.511,21	B	ZSC	continentale
IT1180011	Massiccio dell'Antola, M.te Carmo, M.te Legna	5.984,79	B	ZSC	continentale
IT1180017	Bacino del Rio Miseria	2.093,28	B	ZSC	continentale
IT1180025	Dorsale Monte Ebro - Monte Chiappo	363,64	A	ZPS	continentale
IT1180026	Capanne di Marcarolo	9.548,78	C	ZSC/ZPS	mediterranea
IT1180027	Confluenza Po - Sesia - Tanaro	4.056,89	B	ZSC	continentale
IT1180028	Fiume Po - tratto vercellese alessandrino	14.107,43	A	ZPS	continentale
IT1180030	Calanchi di Rigoroso, Sottovalle e Carrosio	546,76	B	SIC	continentale
IT1180031	Basso Scrivia	920,48	B	SIC	continentale
IT1180032	Bric Montariolo	545,33	B	SIC	continentale
IT1201000	Gran Paradiso	33.989,79	C	ZSC/ZPS	alpina
403.946,84					

Legenda:

- ZSC: Zone Speciali di Conservazione
- SIC: Siti di Importanza Comunitaria
- pSIC: proposti Siti di Importanza Comunitaria
- ZPS: Zone di protezione speciale per gli uccelli

Fonte Dati: Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Biodiversità e Aree Naturali

Sul sito web della Regione Piemonte, al link:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000>

sono disponibili gli approfondimenti specifici sui siti. Inoltre per ciascun sito alla pagina:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000/siti-della-rete-natura-2000-cartografie-normativa> sono disponibili, suddivisi per Provincia le informazioni correlate a ciascun sito e sono elencate le Misure di conservazione sitospecifiche.

Rete ecologica

Con la DGR 27-7183, approvata il 3/03/14, è stato formalizzato gruppo di lavoro interdirezionale per la realizzazione della Rete Ecologica Regionale, con il supporto tecnico-scientifico di Arpa Piemonte.

L'obiettivo del gruppo di lavoro è coordinare l'implementazione del disegno di Rete Ecologica Regionale contenuto negli strumenti di pianificazione regionale e previsto dalla LR 19/09 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità".

La metodologia elaborata da Regione Piemonte e Arpa Piemonte è stata approvata dalla Giunta Regionale con la DGR 52-1979 del 31/07/15 ed è volta a identificare e cartografare le aree più importanti per la conservazione della biodiversità; si ritrova descritta nell'allegato alla DGR. La metodologia completa è consultabile sul sito di Arpa Piemonte all'indirizzo: <http://www.arpa.piemonte.it/approfondimenti/temi-ambientali/ecosistemi-e-biodiversita/reti-ec/metodologia>.

In particolare, la metodologia prevede anche la realizzazione della carta degli habitat: sono stati selezionati 74 ambienti che costituiscono la “legenda di riferimento” e corrispondono, per la maggior parte, a degli habitat naturali o semi-naturali. A tal fine si è adottato il sistema di classificazione EUNIS (aggiornamento del 2007), sviluppato dall'Agenzia Europea per l'Ambiente. Tale classificazione è costruita sulla base del CORINE Habitats Classification ed ha lo scopo di generare un riferimento comune delle tipologie di habitat per tutti i paesi dell' Unione Europea.

Le schede degli ambienti e delle specie della direttiva Habitat sono consultabili al seguente link:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/rete-natura-2000/direttiva-habitat>

Zone umide

Il termine “zona umida” viene attribuito ad una varietà di ambienti accomunati sia dalla presenza di acqua sia di vegetazione igrofila. Tale eterogeneità si traduce in una molteplicità di denominazioni in ambito internazionale che rendono difficoltoso il raggiungimento di una definizione univoca e riconosciuta; difficoltà che risulta altresì legata alle caratteristiche peculiari che questi ambienti presentano. La presenza di tali ambienti può essere verificata tramite la banca dati Zone Umide della Regione Piemonte, consultabile all'indirizzo web:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/biodiversita-aree-naturali/conservazione-salvaguardia/zone-umide-piemonte> .

In particolare, si ricorda la presenza delle seguenti tipologie di Zone Umide: 1. Laghi – 2. Stagni e paludi – 3. Torbiere – 4. Acquitrini e pozze – 5. Boschi umidi 6. Zone perifluvali – 7. Laghi di cava – 8. Invasi artificiali

8.4 Analisi del PRUBAI

La valutazione di Incidenza sarà eseguita separatamente per i rifiuti urbani e per le bonifiche in quanto le scelte delle due sezioni non sono uniformabili e necessitano di due differenti metodologie valutative.

Rifiuti urbani

Per quanto riguarda i Rifiuti, la tematica del Piano che ha delle interferenze con l'habitat naturali, rendendo necessaria una valutazione di incidenza al fine di verificare situazioni di potenziale criticità e suggerire eventuali azioni mitigative e/o compensative, si ritiene sia prioritariamente quella relativa alla localizzazione impiantistica, ossia alla definizione di criteri per l'individuazione – da parte delle province e della Città Metropolitana di Torino – delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché delle aree idonee allo smaltimento dei rifiuti.

I criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti sono attualmente definiti nel Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali, approvato con deliberazione del

Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 23 – 2215, e sono relativi a tutti gli impianti di trattamento rifiuti sia urbani che speciali.

Il documento, consultabile alla pagina del sito della Regione Piemonte:

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/rifiuti-speciali> (Capitolo 8 del documento “Piano Regionale di gestione dei rifiuti speciali”), contiene i criteri generali nonché una ricognizione complessiva delle disposizioni concernenti l’individuazione delle zone idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero rifiuti, contenute nei Piani regionali e nei singoli Piani Territoriali di coordinamento provinciali e nei Programmi provinciali di gestione dei rifiuti. Il succitato Piano aveva già ottenuto riscontro positivo rispetto al percorso di Studio di Incidenza nell’ambito della procedura di VAS.

Inoltre, nel corso del 2021, nell’ambito della procedura di Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, la Regione ha approvato, con D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076, i “Criteri per l’individuazione da parte delle province e della città metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti” finalizzato a fornire gli elementi utili e propedeutici alla revisione del capitolo del Piano relativo ai criteri di localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti.

La deliberazione promuove la valorizzazione dell’impiantistica di trattamento già esistente sul territorio regionale, privilegiando eventuali potenziamenti o ristrutturazioni. Al fine di garantire un impatto ambientale sostenibile e tutelare le fasce di rispetto per le diverse tipologie impiantistiche si sono definiti Criteri escludenti, penalizzanti e preferenziali. Inoltre nella localizzazione vengono considerati anche gli aspetti relativi alla riduzione di consumo di suolo e all’utilizzo di aree degradate o comunque compromesse. Uno specifico approfondimento è riservato alla tutela della risorsa idrica ed in particolare alle aree di ricarica degli acquiferi profondi nonché all’area di Valledora.

Infine vengono previste misure affinché la proposta di inserimento di un nuovo impianto sia accompagnata da idonee misure di mitigazione e compensazione ambientale, con particolare attenzione alla realizzazione di nuovi impianti che effettuano operazioni di smaltimento di rifiuti pericolosi.

Per quanto riguarda gli argomenti di interesse di questo capitolo, la deliberazione ha riconfermato gli aspetti già vigenti nella pianificazione; tra i criteri generali sull’individuazione delle aree non idonee e dei luoghi adatti è indicato che *“Localizzazione di discariche e impianti non sono altresì consentiti nelle Aree naturali protette, come prescritto all’art. 8 della l.r. 19/09, nelle Zone di protezione speciale (ZPS), nei Siti d’Importanza comunitaria (SIC) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (Siti della Rete Natura 2000) istituiti con le Direttive 92/43/CEE e 09/147/CEE ed individuati, sul territorio piemontese, rispettivamente con la D.G.R. n. 76-2950 del 22 maggio 2006 e con la D.G.R. n. 17- 6942 del 24 settembre 2007, ed eventuali successive designazioni. Inoltre la localizzazione deve essere verificata con i piani di scala territoriale di natura strategica relativi a reti fruite, storico-culturali e di connessione paesaggistica di cui agli articoli 42 e 44 delle NdA del Ppr. Si dovrà tenere conto anche della presenza di aree di interesse naturalistico che potrebbero esserne impattate, in particolare di: Zone umide che rappresentano habitat particolarmente sensibili in quanto caratterizzati dalla presenza di acqua superficiale e falda affiorante, la cui salvaguardia si pone alla base del raggiungimento degli obiettivi di tutela della biodiversità. Si ricorda la presenza delle seguenti tipologie di Zone Umide: 1. Laghi – 2. Stagni e paludi – 3. torbiere – 4. Acquitrini e pozze – 5. Boschi umidi 6. Zone perifluivali – 7. Laghi di cava – 8. Invasi artificiali:*

- per quanto riguarda i punti 7 (laghi di cava) e 8 (invasi artificiali) delle tipologie, si tratta di semiaturali e spesso senza un valore naturalistico significativo, l'eventuale interferenza dei siti di smaltimento con i suddetti ambienti andrà valutata nello specifico e nel caso ammettere una potenziale interferenza con tali ambienti se non presentano caratteristiche di naturalità e pregio e se non risultano individuati ai sensi dell'art. 142 del d.lgs 42/2004, così come specificato anche all'articolo 15 delle NdA del Piano paesaggistico regionale;
- per quanto riguarda, invece, le altre tipologie di Zone Umide, andrà evitata ogni interferenza diretta e indiretta con tali ambienti.

Rete ecologica: nell'ambito dei criteri di identificazione delle aree potenziali per l'ubicazione di discariche e siti di smaltimento, si dovrà tener conto delle componenti della Rete Ecologica come definita dalla l.r. 19/2009 e da quanto definito dalla metodologia regionale adottata con DGR 52-1979 del 31 luglio 2015."

Allo scopo di fornire una verifica delle scelte di Piano si è proceduto a sovrapporre gli impianti di trattamento rifiuti in esercizio con i siti Natura 2000 regionali, mettendo in evidenza le tipologie ritenute maggiormente interferenti: inceneritori/coinceneritori, discariche, impianti di trattamento chimico fisico e/o biologico, digestione anaerobica/compostaggio al fine di verificare eventuali interferenze.

Tabella 106**Impianti di gestione rifiuti – TMB - anno 2019****Tabella 107****Impianti di gestione rifiuti – INCENERIMENTO/COINCENERIMENTO**

Comune	Tipologia impianto <small>(1)</small>	coordinate x	coordinate y
Alessandria	S+BS+CSS (CSS chiusa)	476314	4972400
Casale Monferrato	S + BS	458401	4991722
Asti - Valterza	S + BS + CSS (non ATTIVA)	441555	4972594
Cavaglia'	S + BE	431549	5025651
Villafalletto	BE + CSS	385318	4935347
Magliano Alpi	S + BS	403382	4925235
Sommariva Bosco	S + BS + CSS	400592	4954119
Borgo San Dalmazzo	S + BS	379505	4911736
Roccavione	CSS	379832	4908305
Pinerolo	S + CSS (chiusa 1/3/18)	370652	4971344

(1) S= selezione, BS= biostabilizzazione, BE= bioessiccazione, CSS= prod CSS

Prov	Comune	coordinate x	coordinate y
TO	Torino	388620	4988062
CN	Robilante	381472	4907180

Progetto di Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Tabella 108 DISCARICHE - anno 2019

Prov	Comune	coordinate x	coordinate y
AI	Casale Monferrato	458401	4991722
AI	Solero	461801	4975625
AI	Novi Ligure	480113	4959522
AI	Tortona	488659	4974326
At	Cerro Tanaro	450587	4970340
Cn	Magliano Alpi	403382	4925235
Cn	Sommariva Perno	408879	4957060
Cn	Villafaletto	385318	4935347
To	Grosso	387869	5014439
To	Pinerolo	369202	4969694
To	Druento	388411	4996773
Discariche del servizio Pubblico per Rifiuti Non pericolosi, ai sensi del dlgs 36/2003			

Tabella 109 Impianti di gestione rifiuti – DIGESTIONE/COMPOSTAGGIO

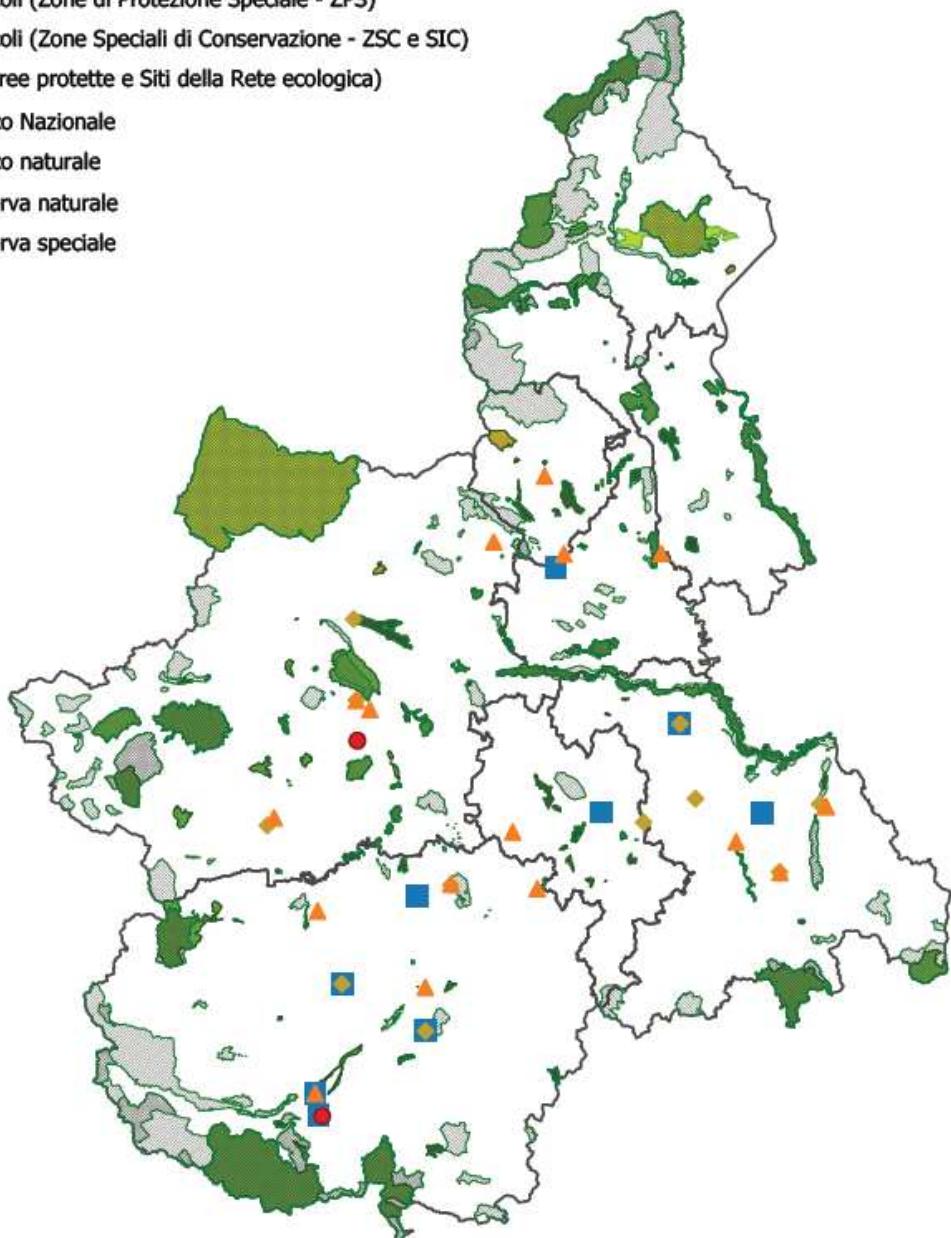
Prov	Comune	Tipologia Linea (1)	coordinate x	coordinate y
AL	Novi Ligure	D	480113	4959522
AL	Tortona	C	490100	4973814
AL	Casal Cermelli	D/C	470590	4966186
AL	Tortona	D/C	489898	4973870
AT	San Damiano d'Asti	C	422240	4968291
BI	Vigliano Biellese	C	429152	5045342
CN	Borgo San Dalmazzo	C	379505	4911736
CN	Fossano	D/C	402282	4932613
CN	Magliano Alfieri	C	426844	4956423
CN	Saluzzo	D/C	380001	4951225
CN	Sommariva Perno	C	408879	4957060
NO	San Nazzaro Sesia	C	454400	5028542
TO	Albiano d'Ivrea	C	415909	5032646
TO	Druento	C	388411	4996773
TO	Pinerolo	D/C	370590	4971360
TO	Riva presso Chieri	C		
TO	Torino	C	391339	4994814
VC	Santhia'	D/C	433315	5028499

(2) D= digestione anaerobica, C= compostaggio

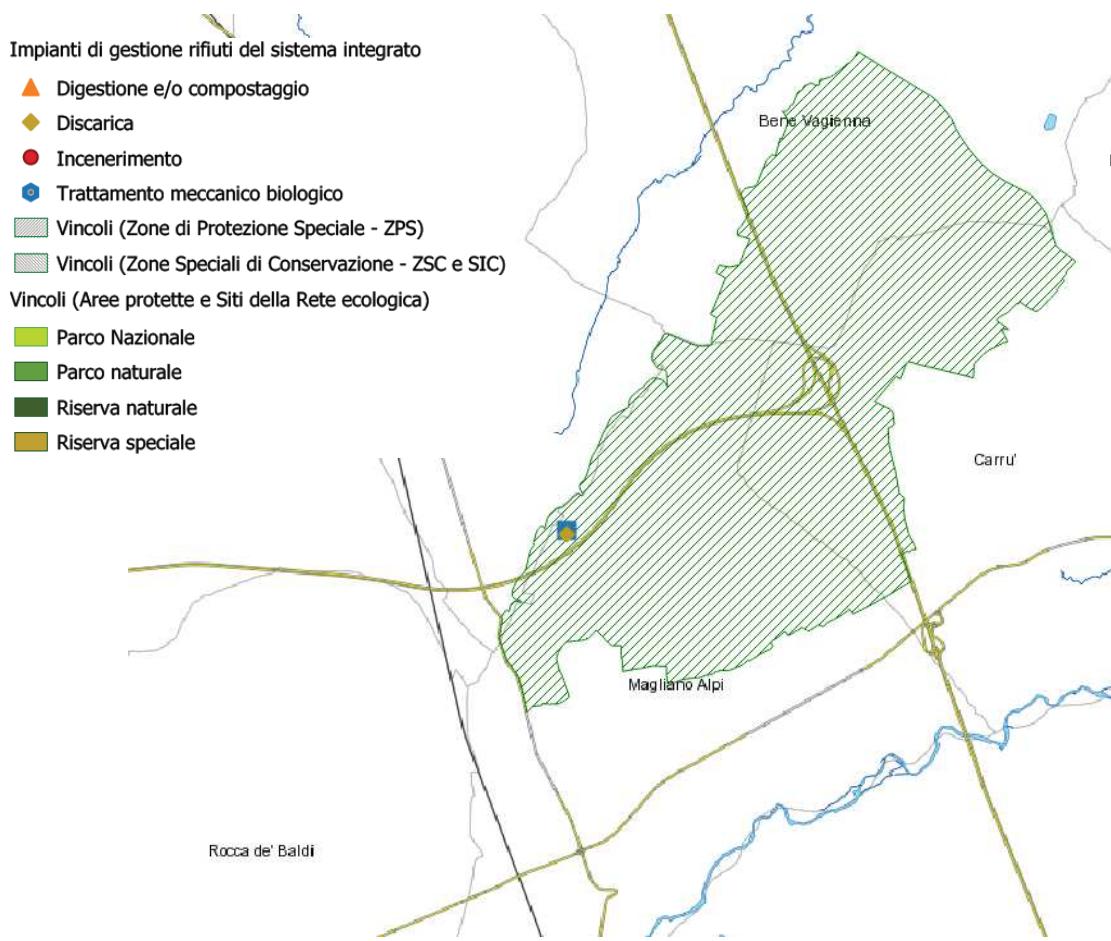
Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2019, ad esempio, con i siti Natural 2000 e le aree protette regionali derivano le figure qui riportate in cui sono indicati gli impianti ove si verifica un'interferenza con il sistema naturale regionale.

Impianti di gestione rifiuti del sistema integrato

- ▲ Digestione e/o compostaggio
- ◆ Discarica
- Incenerimento
- Trattamento meccanico biologico
- Vincoli (Zone di Protezione Speciale - ZPS)
- Vincoli (Zone Speciali di Conservazione - ZSC e SIC)
- Vincoli (Aree protette e Siti della Rete ecologica)
 - Parco Nazionale
 - Parco naturale
 - Riserva naturale
 - Riserva speciale



Dall'analisi delle intersezioni tra le coordinate degli impianti e i tematismi individuati, si evince che solo l'impianto di TMB di Magliano Alpi con l'annessa discarica si trova dentro un'area di rete Natura 2000.



Per questi impianti si potrà provvedere, in sede di rinnovo o riesame delle autorizzazioni, ad introdurre, in accordo con gli Enti competenti per la valutazione di incidenza, opportune azioni che permettano l'integrazione con il territorio naturale circostante e il contenimento dell'impatto ambientale.

Inoltre il PRUBAI sostiene lo sviluppo delle attività di recupero dei rifiuti a discapito dello smaltimento in discarica, garantendo da una parte una diminuzione della pressione ambientale diretta e dall'altra un potenziamento delle infrastrutture dedicate al recupero dei rifiuti. Si prevede quindi un possibile aumento degli impianti di recupero e/o un potenziamento di quelli esistenti.

Tale previsione dovrà tener conto delle indicazioni contenute nei criteri di localizzazione di cui al capitolo 7 del Piano non è consentito l'insediamento di nuovi impianti per il recupero, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti nelle Aree naturali protette, come prescritto all'art. 8 della l.r. 19/09, nelle Zone di protezione speciale (ZPS) e nei Siti d'Importanza comunitaria (SIC) (Siti della Rete Natura 2000). Nel caso invece siano previste localizzazioni che in qualche modo interferiscono, anche indirettamente, con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), la documentazione redatta ai sensi della normativa in materia di VIA deve comprendere una Relazione per la Valutazione d'Incidenza redatta ai sensi dell'art. 43 della l.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali protette e sulla biodiversità".

Inoltre il potenziamento delle attività di recupero comporta anche uno sviluppo della tecnologia impiantistica garantendo un miglioramento delle prestazioni ambientali sia degli impianti esistenti che, a maggior ragione, di eventuali nuovi impianti grazie all'applicazione delle Best Available Techniques (BAT): le migliori tecniche impiantistiche di controllo e di gestione che - tra quelle tecnicamente realiz-

zabili ed economicamente sostenibili per ogni specifico contesto – garantiscono bassi livelli di emissione di inquinanti, l'ottimizzazione dei consumi di materie prime, prodotti, acqua ed energia e, non ultima, un'adeguata prevenzione degli incidenti.

Il Piano persegue, tra l'altro, gli obiettivi di sostenibilità declinati da Agenda 2030 tra cui la diminuzione delle emissioni, una maggiore efficienza energetica e minori consumi energetici (soprattutto attuati tramite l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili) e il minor possibile consumo di territorio naturale. Le reti ecologiche dovrebbero quindi essere tutelate, se non ulteriormente ripristinate, attraverso la compensazione delle attività di gestione dei rifiuti.

In ogni caso, conformemente ai principi e ai dettati della direttiva Habitat, la valutazione di incidenza dovrà svolgersi nei vari livelli successivi di attuazione del piano, al fine di prevenire effetti significativi su siti Natura 2000 o eventualmente, in casi circoscritti e dove non esistano alternative, individuare misure compensative in grado di mantenere o incrementare la coerenza globale di Natura 2000.

Inoltre l'eventuale realizzazione di nuovi impianti dovrà contemplare prioritariamente le attività da promuovere e le buone pratiche individuate dalle Misure di Conservazione come previste dalla Deliberazione della Giunta Regionale 7 aprile 2014, n. 54-7409 *"L.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità"*, art. 40. *Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte. Approvazione"*

Lo studio per la parte rifiuti si conclude con una valutazione generale degli effetti del PRUBAI sul sistema naturale regionale.

Tabella 110 Valutazione degli effetti del PRUBAI - rifiuti

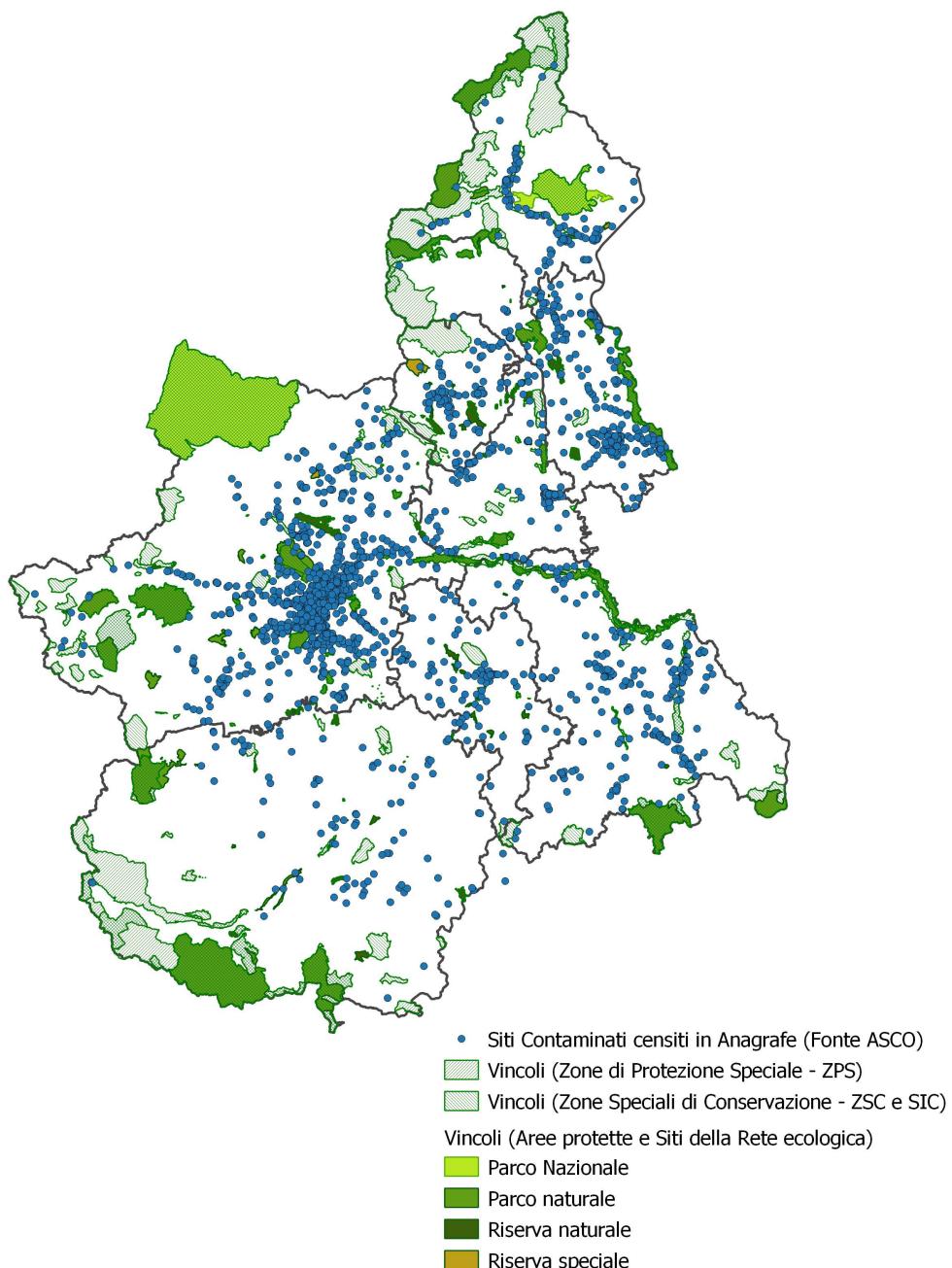
Obiettivi del PRUBAI	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
Prevenire la produzione dei rifiuti	Potenzialmente positivo
Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	Potrebbero esserci interferenze potenzialmente negativi dovute al trasporto dei rifiuti e all'implementazione del sistema impiantistico destinato al recupero di materia
Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	Potenzialmente positiva per la riduzione delle discariche
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	Potenzialmente molto positiva per la riduzione del consumo di suolo e per la riduzione di specie animali invasive
Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	Potrebbero esserci interferenze potenzialmente negativi dovute al trasporto e dei rifiuti e all'implementazione del sistema impiantistico destinato al recupero di materia

Bonifiche

Relativamente alle Bonifiche delle aree contaminate si ritiene che la tematica da sottoporre alla valutazione di incidenza riguardi prevalentemente le potenziali interferenze indotte dalla presenza di un sito contaminato in un'area all'interno o in prossimità di aree facenti parte della Rete Natura 2000.

Nella figura che segue sono indicati, su scala regionale, i siti contaminati censiti in anagrafe regionale sovrapposti con la cartografia delle aree ZPS, ZSC, SIC, parchi e riserve.

Figura 111 Cartografia dei siti contaminati e delle aree ZPS, ZSC, SIC, parchi e riserve



Dall'analisi delle intersezioni tra le coordinate dei siti contenuti in anagrafe regionale e i tematismi individuati si evince che circa il 2% dei siti ricade in Zone di Protezione Speciale ZPS, il 2% in Zone Speciali di Conservazione – ZSC e SIC e circa il 6% in Aree protette e siti della rete ecologica, comprensivi delle Aree contigue e delle Zone Naturali di Salvaguardia.

Circa la metà dei siti risultano con procedimento concluso.

Per i siti ancora attivi si intende porre particolare attenzione ai fini di incentivare la bonifica, prevedendo azioni volte a velocizzare il procedimento di bonifica ai fini di ripristinare le condizioni naturali del sito.

I criteri di priorità definiti nel Piano, finalizzati a produrre un elenco ordinato in ordine decrescente delle priorità stesse, hanno previsto l'inserimento di un indicatore di criticità aggiuntiva per i siti ricadenti in o limitrofi ad aree facenti parte della rete ecologica regionale come definita dalla L.R. 19/2009 al fine di prevedere, per i siti di competenza pubblica, il finanziamento prioritario di questi siti rispetto ai siti che non presentano tale criticità.

Premesso che il Piano persegue obiettivi di sostenibilità ambientale legati alla decontaminazione del suolo, delle acque e alla riduzione del rischio di esposizione della popolazione a situazioni di pericolo dovute al degrado ambientale, per limitare gli effetti in fase di cantiere di un intervento di bonifica si forniranno alcune indicazioni e criteri generali da porre in atto nel caso della realizzazione di progetti di bonifica all'interno di aree della rete ecologica regionale al fine di garantire il rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti medesimi e per alterarne il meno possibile lo stato.

Si prevederanno altresì approfondimenti in merito alle tecnologie di bonifica dei siti ricadenti in queste aree, incentivando l'utilizzo di tecnologie che permettano di riportare i livelli di contaminazione nelle matrici ambientali a valori compatibili con la destinazione d'uso del sito, in assenza di vincoli sull'utilizzo finale e privilegiando interventi di bonifica che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli.

Nella tabella che segue si intende valutare gli effetti che gli obiettivi di piano generano sul sistema naturale regionale; si tratta di effetti potenzialmente positivi in quanto hanno come obiettivo la bonifica delle matrici ambientali. Si individua un potenziale impatto negativo, comunque provvisorio, derivante dalle fasi di cantiere per le quali saranno definite apposite indicazioni e criteri da porre in atto durante la realizzazione degli interventi.

Tabella 112	Valutazione degli effetti del PRUBAI - Bonifiche
Obiettivo del PRUBAI	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
1. Incrementare la conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	Potenzialmente positivo, la revisione dell'Asco permetterà di verificare l'estensione dei siti contaminati ricadenti all'interno o in prossimità delle aree del sistema naturale regionale
2. Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	Potenzialmente positivo, la revisione dei criteri di gerarchizzazione con l'inserimento di un indicatore di criticità specifico permetterà di finanziare prioritariamente i siti ricadenti nelle aree del sistema naturale regionale, a parità di altre condizioni.
3. Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	Potenzialmente negativo, in quanto potrebbero esserci interferenze dovute agli impatti legati alla fase di cantiere, per cui si prevede di definire apposite indicazioni e criteri da porre in atto durante la realizzazione degli interventi.
4. Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	Potenzialmente positivo, permetterà di velocizzare l'iter dei procedimenti e di conseguenza il possibile impatto sull'ambiente causato dal permanere nel tempo di una contaminazione ambientale
5. Implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso	Potenzialmente positiva, permetterà di ridurre gli impatti dell'intervento di bonifica sull'ambiente
	Potenzialmente positivo, permetterà di conoscere e gestire situazioni di inquinamento diffuso che ricadono all'interno di siti del sistema naturale regionale

8.5 Conclusioni

In estrema sintesi, lo studio di incidenza e biodiversità del PRUBAI evidenzia:

per i rifiuti di tener conto delle indicazioni contenute nei criteri di localizzazione di cui al capitolo 7 del Piano: non è consentito l'insediamento di nuovi impianti per il recupero, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti non sono consentiti nelle Aree naturali protette, come prescritto all'art. 8 della l.r. 19/09, nelle Zone di protezione speciale (ZPS) e nei Siti d'Importanza comunitaria (SIC) (Siti della Rete Natura 2000). Nel caso invece siano previste localizzazioni che in qualche modo interferiscono, anche indirettamente, con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), la documentazione redatta ai sensi della normativa in materia di VIA deve comprendere una Relazione per la Valutazione d'Incidenza redatta ai sensi dell'art. 43 della l.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali protette e sulla biodiversità".

per le bonifiche:

- prevedere azioni volte a velocizzare la bonifica dei siti contaminati che ricadono in aree della rete ecologica regionale, riducendo il più possibile l'impatto sull'ambiente causato dal permanere nel tempo di una contaminazione;
- prevedere il finanziamento prioritario, a parità di altre condizioni, dei siti di competenza pubblica (c.d. orfani) ricadenti in aree della rete ecologica regionale;
- fornire indicazioni e criteri generali da porre in atto durante il cantiere per la realizzazione di interventi di bonifica, al fine di garantire il rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti medesimi e per alterarne il meno possibile lo stato.
- fornire indicazioni in merito alle tecnologie di bonifica da applicare per i siti ricadenti in aree della rete ecologica regionale, privilegiando interventi di bonifica che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli e favoriscano il ripristino delle condizioni naturali antecedenti all'evento contaminante.

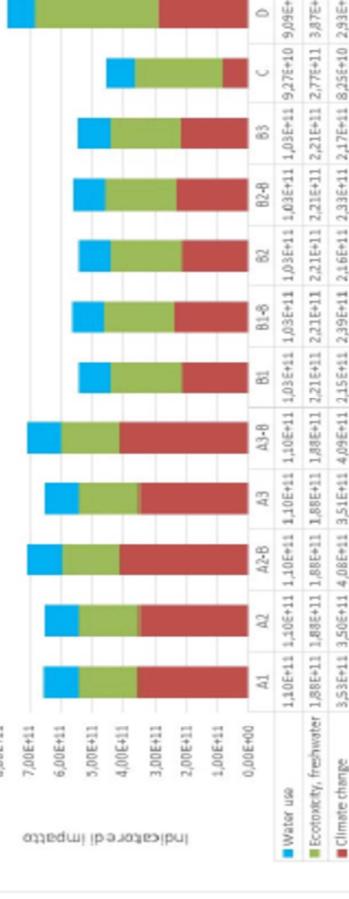
ALLEGATO SCHEMA MODELLO APPLICATIVO LCA (fig 83 pag 185 del Rapporto Ambientale) *

Tab. 18 - Flussi di rifiuti utilizzati nella valutazione del contributo di ciascun processo all'impatto dei diversi scenari di Piano.

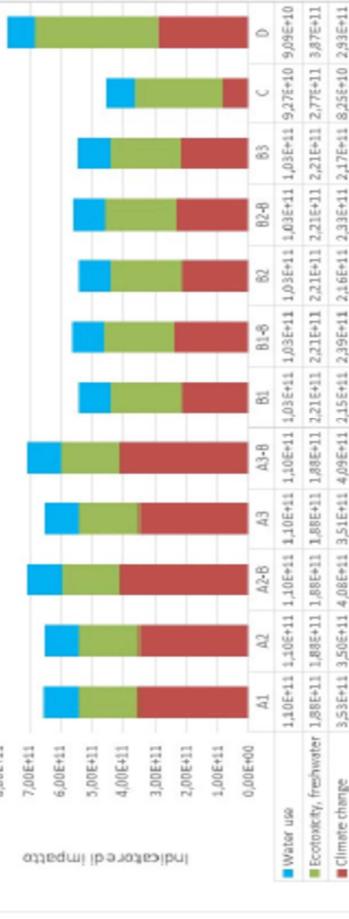
Processo/Impianto	SCENARIO								Flussi (t)
	A1	A2	A3	A3-B	B1	B1-B	B2	B2-B	
Concimento	0	0	0	0	33.368	33.368	33.368	33.368	70.168
Discarica	40.128	40.128	40.128	40.128	57.164	57.164	57.164	57.164	64.08
Fabbricato/terrazzo	0	0	0	0	0	0	0	0	140.000
Produzione CSS	0	0	0	0	56.000	56.000	56.000	56.000	136.000
Trasporto CSS a concimentero	0	0	0	0	0	0	0	0	36.000
Trasporto RU	340.193	201.339	230.052	236.052	134.371	134.371	169.085	273.226	165.482
Incenimento	13.885	13.885	13.885	13.885	12.546	12.546	12.546	12.546	165.026
Treatment Discosic zemini	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	10.782
Treatment scorie	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	113.751
Incenimento con TLR	694.272	694.272	354.079	694.272	354.079	627.304	488.450	627.304	523.163
Incenimento senza TLR	340.193	340.193	340.193	340.193	138.854	138.854	138.854	138.854	104
Transport score a testamento	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491
Transport score b testamento	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491	146.491

Tab. 13 - Fattori Specifici di Emissione utilizzati per l'impianto di incenerimento con e senza recupero d'energia termica

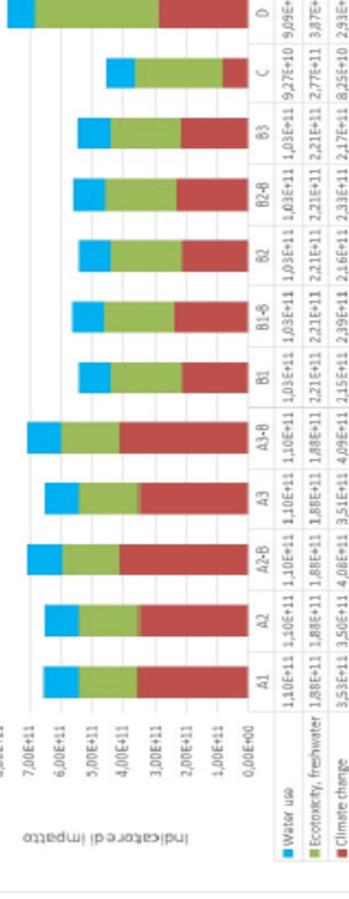
Atmosfera	Parametro	UM	Recupero di energia elettrica e termica	Recupero di energia elettrica (no teletrasporto)	Fonte	Fattori di emissione	
						Dichiarazione Ambientale 2019 TRM [3]	Elaorazioni ATOR [1], [2], [3]
	C4	Kg/t	9.2E+07	9.2E+07	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	CO	Kg/t	-52242	-1.8E+02	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	CO ₂	Kg/t	1.91E+02	2.56E+02	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	HC	Kg/t	1.33E+02	1.33E+02	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	HF	Kg/t	3.2E+04	3.2E+04	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	Hg	Kg/t	5.70E+05	5.70E+05	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	IP4	Kg/t	5.40E+07	5.40E+07	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	N2O	Kg/t	1.44E+02	1.44E+02	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	NH ₃	Kg/t	6.27E+03	6.27E+03	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	NOx	Kg/t	8.88E+02	1.23E+01	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	PCBDL	Kg/t	2.00E+12	2.00E+12	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	POOD	Kg/t	7.00E+12	7.00E+12	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	polveri totali	Kg/t	4.68E+04	6.95E+04	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	Se As dith	Kg/t	5.20E+04	5.20E+04	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	SOT	Kg/t	-5.07E+02	-4.5E+02	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	SOX	Kg/t	-2.9E+02	-2.9E+02	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	Zn	Kg/t	6.76E+04	6.76E+04	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	
	Acque	m ³	2.28E+00	2.28E+00	Dati SIE 2019 [16]	Elaborazioni ATOR [1], [2], [3]	



Risultati



Fattori di caratterizzazione



* NOTA: il presente allegato ripropone i contenuti della figura 83 a pag 185 del Rapporto Ambientale poiché non risultano legibili

ALLEGATO 2

**Piano Regionale di Gestione
dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree
Inquinate**

PRUBAI

**Sintesi non Tecnica del
Rapporto Ambientale**

Indice

CAPITOLO 1 PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
CAPITOLO 2 SINTESI DEI PRINCIPALI CONTENUTI DEL PRUBAI.....	6
2.1 Stato di fatto - Rifiuti Urbani.....	7
2.2 Stato di fatto - Bonifiche.....	12
2.3 Analisi SWOT.....	18
2.4 Obiettivi di Piano e Azioni correlate.....	20
2.4.1 Rifiuti urbani – obiettivi generali.....	20
2.4.2 Bonifiche - obiettivi.....	22
2.5 Gli obiettivi della Strategia per lo Sviluppo sostenibile e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRUBAI.....	22
2.5.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al piano.....	29
CAPITOLO 3 RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI IN MATERIA DI VAS.....	31
3.1 Inquadramento normativo, funzioni e contenuti.....	31
3.2 Schema del percorso metodologico e procedurale della VAS.....	31
3.3 Elementi qualificanti del percorso di VAS: partecipazione, consultazioni, autorità e soggetti coinvolti.....	32
3.4 La fase di Scoping: le risultanze della consultazione.....	36
CAPITOLO 4 DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE.....	37
CAPITOLO 5 - ANALISI DI COERENZA.....	39
5.1 Coerenza esterna con altri piani e programmi.....	39
5.2 Coerenza interna.....	45
CAPITOLO 6 INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO.....	54
6.1 Individuazione degli scenari (scenario zero, scenario di piano).....	54
6.1.1 Rifiuti urbani.....	54
6.1.2 Bonifiche.....	59
CAPITOLO 7 ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI.....	61
7.1 Analisi degli effetti ambientali.....	61
7.2 Considerazioni generali sugli effetti, mitigazioni e compensazioni.....	63
CAPITOLO 8 VALUTAZIONE DI INCIDENZA E BIODIVERSITÀ.....	65
8.1 Premessa.....	65
8.2 Inquadramento ambientale dei Siti Rete Natura 2000.....	65
8.3 Analisi del PRUBAI.....	66
8.4 Conclusioni.....	72
CAPITOLO 9 MONITORAGGIO.....	73
9.1 Contributo del PRUBAI alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) e alla Strategia Regionale (SRSvS).....	76

CAPITOLO 1 PREMESSA E RIFERIMENTI NORMATIVI

La Sintesi non tecnica delle informazioni contenute nel Rapporto Ambientale è prevista dall'articolo 13 del d.lgs. 152/06 recepimento della direttiva 2001/42/CE “Valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull’ambiente”.

Il legislatore ha infatti ritenuto necessario che ogni piano o programma avente implicazioni in campo ambientale debba produrre non solo il Rapporto Ambientale (di seguito RA) dove è valutata, affrontata e risolta ogni problematica ambientalmente significativa, ma anche una ulteriore relazione formulata in chiave sintetica ed in forma scritta di agevole approccio.

Pertanto la Sintesi non tecnica ha lo scopo di riassumere e semplificare i contenuti del Rapporto ambientale, a beneficio di un numero più ampio di interessati, rispetto a quelli che potrebbero valutarne puntualmente tutti gli aspetti; ciò al fine di mettere in luce gli effetti ambientalmente significativi, anche solo potenziali o possibili, che il Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e di Bonifica delle Aree inquinate (di seguito PRUBAI) potrebbe generare.

Nel Rapporto Ambientale sono:

- individuati, descritti e valutati gli effetti significativi sull’ambiente e sul patrimonio storico/culturale derivanti dall’attuazione del PRUBAI;
- analizzate e valutate le ragionevoli alternative alla luce degli obblighi normativi e degli obiettivi ;
- esplicitate le ragioni delle scelte effettuate e le modalità dell’integrazione dei fattori ambientali nel processo decisionale;
- descritte le modalità con cui è effettuata la valutazione e le eventuali difficoltà incontrate nella raccolta delle informazioni necessarie;
- indicate le misure previste in merito al monitoraggio ambientale.

Di conseguenza nel RA sono state analizzate le discipline europee, nazionali e regionali riguardanti non solo i rifiuti e le bonifiche, ma anche le materie relative alla procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), alla partecipazione del Pubblico all’informazione ambientale, alla Strategia nazionale e regionale dello sviluppo sostenibile, all’inquinamento atmosferico, alla gestione delle risorse idriche, alla tutela del suolo, alla natura e biodiversità, all’energia, ai trasporti e al paesaggio e territorio.

Gli obiettivi generali e specifici e le azioni del PRUBAI sono riportati anche nel Rapporto Ambientale in quanto devono essere esaminati in funzione della loro coerenza interna ed esterna rispetto alla programmazione regionale.

Gli obiettivi generali discendono sostanzialmente, per i rifiuti urbani, dalla disciplina comunitaria e nazionale e per le bonifiche dalla disciplina regionale in materia. Gli obiettivi specifici e le azioni, correlate a tali obiettivi, sono invece plasmati sulla realtà territoriale regionale. E’ proprio dalla conoscenza della gestione dei rifiuti urbani e delle bonifiche in Piemonte e dalla elaborazione storica delle informazioni che è stato possibile individuare apposite azioni, criteri e modalità organizzative ed operative finalizzate a raggiungere gli obiettivi stabiliti.

CAPITOLO 2 SINTESI DEI PRINCIPALI CONTENUTI DEL PRUBAI

L'ambito di intervento del Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani e bonifiche delle aree inquinate per quanto riguarda i rifiuti urbani tiene conto della gestione sia dei rifiuti raccolti differenziatamente e indifferenziatamente sia dei rifiuti derivanti dal loro trattamento, i cosiddetti rifiuti decadenti e gli scarti derivanti dal trattamento delle raccolte differenziate. In riferimento a quest'ultima tipologia di rifiuti va precisato che essa rappresenta una novità rispetto al vigente Piano di cui il sistema integrato dei rifiuti dovrà occuparsi, in termini pianificatori ed impiantistici, e costituisce una logica evoluzione verso sistemi di raccolta differenziata che garantiscono una qualità del materiale raccolto rispondente alle esigenze del mercato del recupero e riciclaggio.

Gli scarti da trattamento saranno in prospettiva di medio e lungo termine i rifiuti con una maggiore rilevanza percentuale e su tali tipologie è necessario sviluppare specifiche azioni, anche in collaborazione con le realtà regionali limitrofe.

Il Titolo 1 del Piano, che costituisce aggiornamento del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione n. 140-14161 del 19 aprile 2016, dedica specifici approfondimenti a filiere/frazioni di rifiuti che in qualche modo hanno evidenziato delle problematiche in ordine al recupero negli anni passati quali ad esempio i rifiuti ingombranti o le frazioni per le quali le nuove disposizioni comunitarie rendono obbligatoria la raccolta quale i rifiuti tessili o le frazioni per le quali si prevede un forte incremento di intercettazione nei prossimi anni (es. frazione organica). Particolare attenzione è stata posta alla tematica dei RAEE, soprattutto in un'ottica di incremento della raccolta e di recupero di elementi chimici critici o particolarmente impattanti a livello ambientale, e delle plastiche.

Azioni specifiche del Piano hanno riguardato anche l'attuazione di misure finalizzate a prevenire e ridurre l'incidenza di determinati rifiuti (es. plastica, amianto) sull'ambiente e sulla salute umana, nonché promuovere la transizione verso un'economia circolare con modelli imprenditoriali, prodotti e materiali innovativi e sostenibili. Altro argomento riguarda le conseguenze sull'impiantistica di trattamento dei rifiuti organici derivanti dal progressivo sviluppo del mercato delle bioplastiche.

Il PRUBAI analizza quindi la produzione e la gestione dei rifiuti urbani in Piemonte fornendo un quadro aggiornato ed esaustivo relativo:

- alla produzione di rifiuti e alle raccolte differenziate;
- alla capacità impiantistica di recupero e smaltimento presente sul territorio regionale;
- al fabbisogno di recupero e smaltimento dei rifiuti prodotti in Piemonte;
- ai flussi dei rifiuti in ingresso e in uscita dal territorio regionale.

L'analisi, condotta sui dati in possesso dell'Osservatorio regionale dei rifiuti, permette di chiarire nel dettaglio l'andamento della produzione e della gestione dei rifiuti nel corso degli ultimi anni.

Sulla base del quadro delineato e dopo una valutazione del contesto ambientale nel quale si inserisce, il PRUBAI individua gli obiettivi, le linee di intervento e le azioni volte al raggiungimento degli obiettivi prefissati al 2035, con step intermedi previsti per il 2025 e 2030.

A livello programmatico il Piano, come previsto dall'art. 199 del d.lgs. 152/2006, elabora e fornisce anche i criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti.

A tal proposito, con D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076, è stato approvato il documento "Criteri per l'individuazione da parte delle Province e della Città metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti. Precisazioni sulle misure compensative e sull'applicazione della D.G.R. n. 31-7186 del 6 luglio 2018", finalizzato a fornire gli elementi utili e

propedeutici alla revisione dei criteri di localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti. Tali criteri sono stati recepiti nel capitolo 7 del Titolo 1 del PRUBAI.

Altri contenuti del Piano sono rappresentati da:

- gestione degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- analisi dei costi del servizio di gestione dei rifiuti urbani, delle risorse necessarie per la riorganizzazione dei servizi di raccolta comprensive delle strutture a supporto quali i centri di raccolta e per la realizzazione degli impianti di recupero e smaltimento previsti nonché le fonti di finanziamento;
- il Programma di prevenzione della produzione dei rifiuti, comprensivo delle misure per la riduzione dei rifiuti alimentari e delle misure per contrastare e prevenire la dispersione di rifiuti
- il Programma per la riduzione dei rifiuti biodegradabili da collocare in discarica

Per quanto riguarda la sezione riferita alle Bonifiche, la priorità a livello regionale è l'individuazione delle principali criticità presenti sul territorio al fine di provvedere ad un rapido approccio che consenta di assicurare la protezione dell'ambiente e, con essa, la tutela della salute dei cittadini.

Come prima attività prevista si intende garantire il costante aggiornamento della conoscenza dei siti in bonifica e delle aree dismesse sul territorio regionale, attuabile mediante una revisione dell'Anagrafe regionale dei siti contaminati che permetta di acquisire e di restituire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti censiti.

La maggiore conoscenza del territorio, dello stato dei siti contaminati e della natura e pericolosità degli stessi permetterà di indirizzare le azioni a supporto della realizzazione degli interventi con maggiori caratteristiche di criticità.

A tal proposito, il Piano prevede un aggiornamento dei criteri per la valutazione delle priorità di intervento, approvati con l.r. 42/2000 ai fini della precedente pianificazione regionale.

Sulla base di elenchi aggiornati, all'interno dei quali i siti sono ordinati secondo i nuovi criteri di priorità, sarà possibile attuare agevolmente i programmi di finanziamento che di volta in volta saranno previsti a livello nazionale e regionale, destinando risorse ai siti c.d. orfani ai sensi del Decreto 269/2020, che presentano maggiore criticità, restituendo alla collettività aree inquinate e dismesse.

Inoltre, al fine di agevolare l'iter dei procedimenti, viste le problematiche di carattere operativo e amministrativo che si riscontrano sul territorio, la Regione si pone come obiettivo la semplificazione e l'omogenizzazione sul territorio delle procedure amministrative, da attuare con la collaborazione degli enti locali coinvolti nei procedimenti di bonifica.

Nel rispetto del principio di sostenibilità degli interventi, la Regione intende incentivare il ricorso a tecnologie di bonifica a basso impatto sull'ambiente, prevedendo studi di approfondimento, buone pratiche e attività finalizzate ad incentivare l'utilizzo.

Mediante il Piano bonifiche, la Regione persegue infine l'obiettivo di dare avvio alle attività finalizzate alla gestione delle aree caratterizzate da inquinamento diffuso, ai fini della predisposizione dei piani di intervento per aree caratterizzate da inquinamento diffuso previsti dall'articolo 239, comma 3, del D.Lgs. n. 152/2006.

2.1 Stato di fatto - Rifiuti Urbani

In Piemonte, da diversi anni, i principali indicatori evidenziano:

- una produzione complessiva dei rifiuti urbani stabile, con un valore pari a 2.148.627 tonnellate nel 2019 (-1,0% rispetto al 2018);
- una diminuzione dei rifiuti indifferenziati che residuano dalla raccolta differenziata (RU ind=787.419 tonnellate nel 2019 - Figura 1 -, -6,5% rispetto al 2018, -6,4% rispetto al 2017);
- un aumento costante della raccolta differenziata con RD=1.361.207 tonnellate nel 2019, (+2,5% rispetto al 2018, + 9,9% rispetto al 2017).

Nel 2019 in Piemonte sono state prodotte 2.149.000 t di rifiuti urbani (RT), dei quali 1.361.000 t sono state raccolte in modo differenziato (RD) e destinate al recupero e 787.000 t avviate direttamente a trattamento o smaltimento (impianti di trattamento meccanico biologico, impianti di incenerimento e discariche).

Figura 1 Produzione rifiuti urbani in Piemonte nel 2019 – suddivisione tra RD e RU

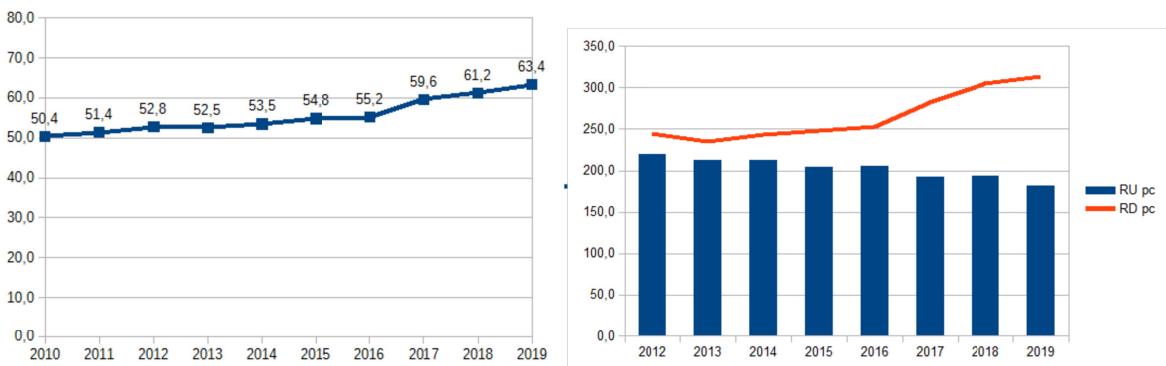
REGIONE	totale	Anno 2019	RT	RU	RD
			t		
	pro capite	kg		494,9	181,4
			2.148.627	787.419	1.361.207
					313,5

Ne consegue, quindi, con riferimento all'anno 2019:

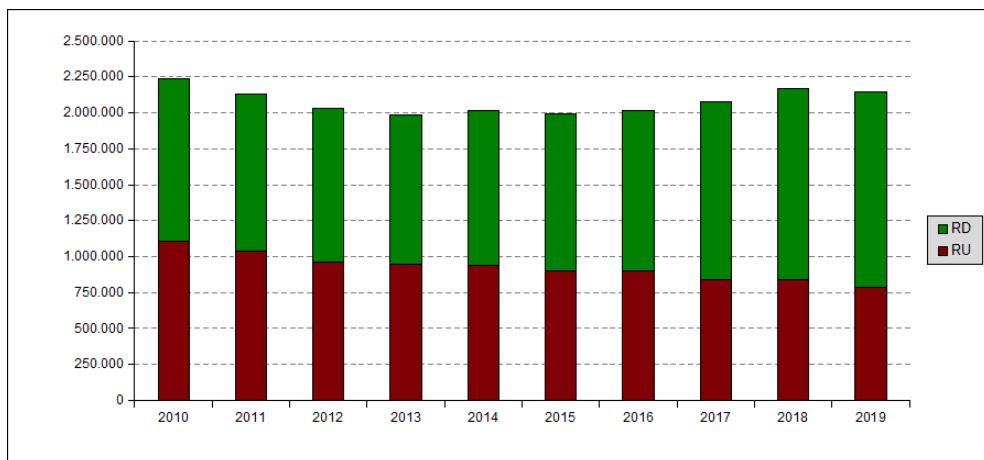
- un aumento della percentuale di RD (63,4%)
- una riduzione della produzione di rifiuti indifferenziati (RU) pro capite a 181 kg/a (valore ancora non in linea con l'obiettivo di 159 kg/ab previsto nel Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani del 2016 e nella l.r. 1/2018 a partire dall'anno 2020).

Figura 2 Percentuale di RD – anni 2010-2019

Figura 3 Variazione indicatori di produzione RU pro capite e RD pro capite



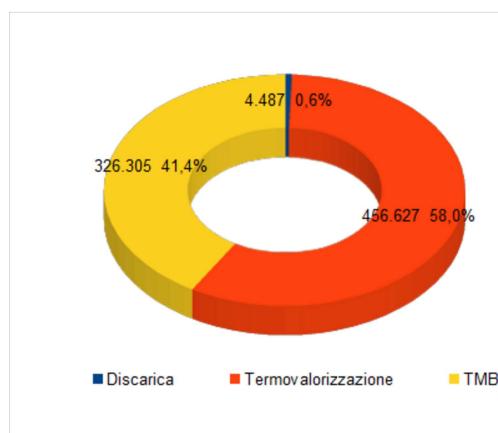
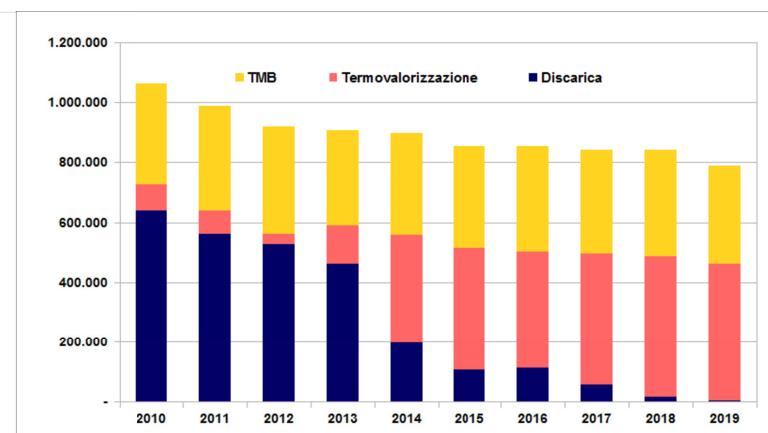
Nella figura sottostante sono riportati i valori assoluti di RT, RU e RD: i dati di RT del 2019 sono simili a quelli del 2011, tenendo tuttavia presente una differenza di metodo di calcolo della RD.

Figura 4 Produzione rifiuti urbani in Piemonte nel 2019 – suddivisione tra RD e RU


In relazione alla raccolte differenziate, le frazioni maggiormente raccolte sono la carta con 65 kg ad abitante, la frazione organica con 63,2 kg/ab, gli sfalci e la potature con 34,3 kg/ab, il vetro con 40,7 kg/ab ad abitante (comprensivo del vetro raccolto con il metodo multimateriale), la plastica (comprensiva della plastica raccolta con il metodo multimateriale) con 30,1 kg/ab. Se consideriamo nel complesso le frazioni ad elevata matrice organica (frazione organica, sfalci e potature ed il compostaggio domestico) si superano i 106,3 kg ad abitante, corrispondenti a circa il 34% dei rifiuti raccolti in modo differenziato. La raccolta della frazione tessile è a 2,9 kg pro capite, i RAEE a 5,0 kg pro capite.

Gestione

I rifiuti urbani indifferenziati, corrispondenti a 787.419 t nel 2019, sono stati avviati per circa il 58,0% a recupero energetico presso l'impianto di termovalorizzazione sito a Torino, per il 41,4% in impianti di TMB dislocati in regione, per lo 0,6% in discarica (figura 5 e figura 6).

Figura 5 Modalità di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati anno 2019

Figura 6 Evoluzione della gestione dei rifiuti urbani indifferenziati


Il ricorso allo smaltimento in discarica continua ad essere presente nella gestione dei rifiuti urbani non tanto in forma di conferimento diretto quanto nella forma indiretta, come conferimento degli scarti del TMB. Complessivamente nel 2019 sono stati smaltiti in discarica 380.000 t di rifiuti, di cui il 46,75% di provenienza da impianti di TMB e il 52% da scarti di trattamento di rifiuti urbani, da rifiuti speciali o da rifiuti provenienti da altre regioni.

A livello di trattamento termico sono stati trattati complessivamente 696.000 t di rifiuti (rifiuti urbani indifferenziati, rifiuti derivanti dal TMB, scarti di trattamento, rifiuti da altre regioni), di cui il 90% in impianti piemontesi ed il 10% in impianti localizzati fuori regione.

Una sintesi della gestione dei rifiuti indifferenziati relativa all'anno 2019 è riportata nella figura seguente.

Figura 7 Gestione dei rifiuti urbani indifferenziati, anno 2019

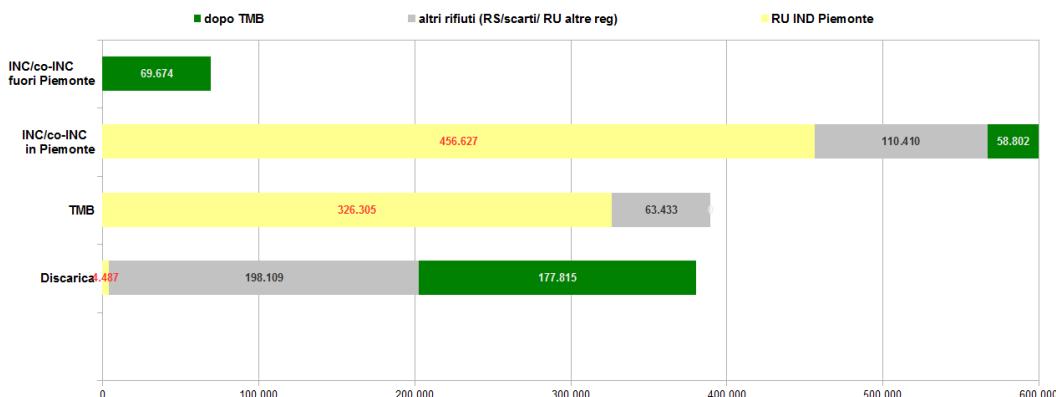
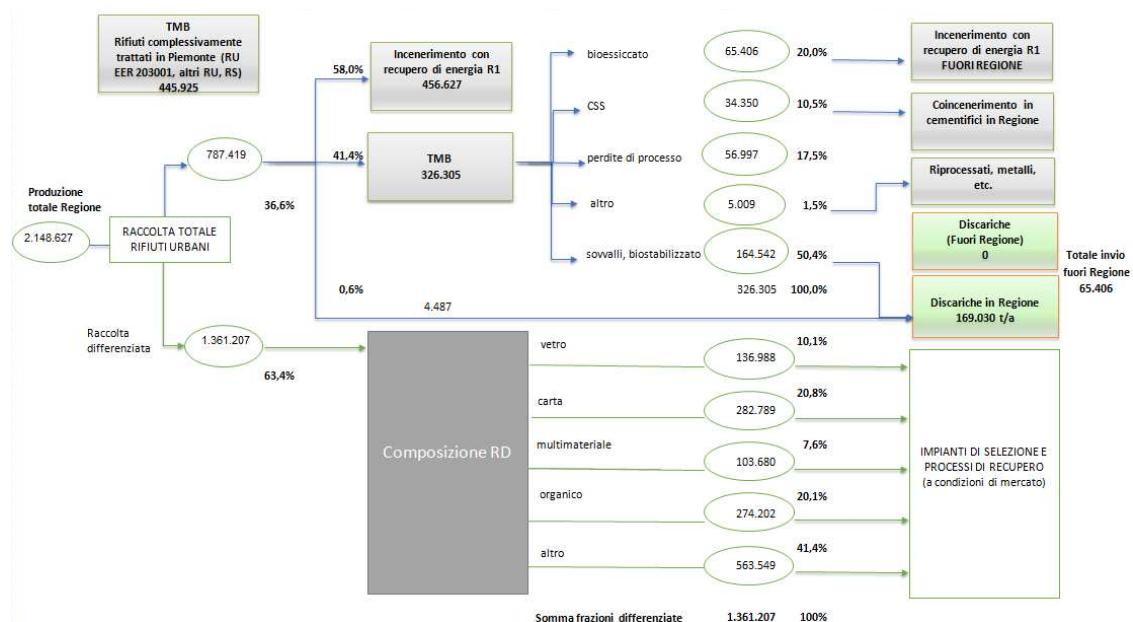


Figura 8 Schema di flusso, anno 2019



Il sistema di trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati dispone attualmente della seguente dotazione impiantistica in grado di gestire tutti i rifiuti urbani indifferenziati prodotti in Piemonte:

- 1 impianto di termovalorizzazione sito a Torino, località Gerbido, autorizzato con un carico termico di 206,25 Mwt; nel 2019 ha trattato complessivamente 562.269 t di rifiuti, di cui 455.819 t di rifiuti urbani indifferenziati (cod EER 200301);
- 1 impianto di co-incenerimento in provincia di Cuneo che sostituisce parte del combustibile fossile con combustibile derivato da rifiuti (CCS); nel 2019 ha recuperato 58.826 t di CSS prodotto negli impianti di trattamento del territorio cuneese;
- 9 impianti di trattamento meccanico biologico (TMB), di cui - 6 impianti di preselezione e stabilizzazione biologica aerobica: Alessandria, Casale Monferrato, Asti-Valterza, Magliano Alpi, Borgo San Dalmazzo e Sommariva Bosco - 2 impianti di bioessiccazione: Cavaglià, Villafalletto - 1 impianto di sola produzione di CSS - Combustibile Solido Secondario: Roccavione;
- 11 discariche per rifiuti non pericolosi, distribuite prevalentemente nelle Province di Torino, Alessandria e Cuneo, presso le quali vengono smaltiti esclusivamente rifiuti speciali, tra i quali anche quelli derivanti dal trattamento di rifiuti urbani.

In merito alla **frazione organica** proveniente dalla Raccolta differenziata, i dati relativi al 2019 evidenziano una situazione così sintetizzabile:

274.202 t di organico (rifiuti biodegradabili da cucine e mense - EER 200108)

148.818 t di sfalci e potature "verde" (EER 200201)

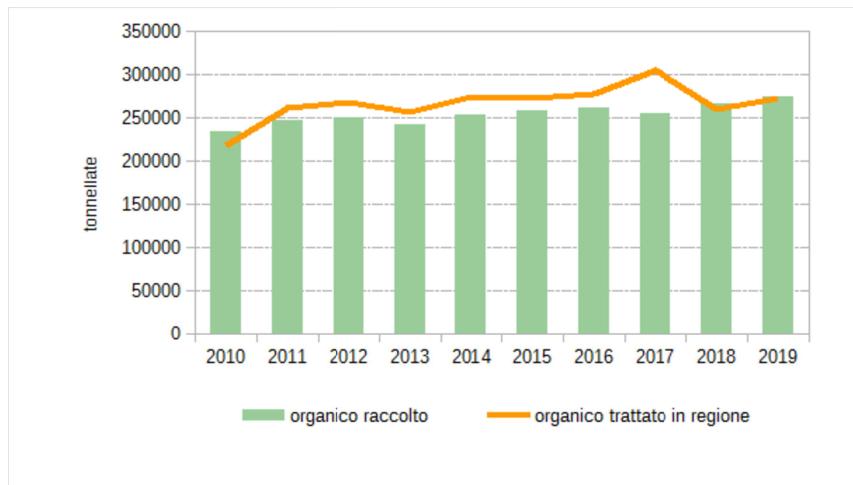
423.020 t totale

Tale dato non comprende l'organico gestito direttamente dalle utenze (autocompostaggio e compostaggio di comunità) pari a circa 38.372 t.

Nel 2019 gli impianti di digestione anaerobica e di compostaggio localizzati in Piemonte hanno trattato **273.564 t** di frazione organica¹ a fronte di una raccolta differenziata piemontese di **274.202 t**. Gli impianti inoltre hanno trattato **161.790 t** di sfalci e potature.

¹ La Direttiva 2008/98/CE, testo consolidato con la direttiva (UE) 2018/851 recepita nel d.lgs. 152/2006 (con le modifiche introdotte dal d.lgs. 116/2020) definisce «rifiuti organici», i rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, uffici, ristoranti, attività all'ingrosso, mense, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti equiparabili prodotti dagli impianti dell'industria alimentare. Nel presente documento la definizione frazione organica è da riferirsi solo ai rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, servizi di ristorazione, etc

Figura 9 Frazione organica raccolta e trattata – serie storica 2010-2019



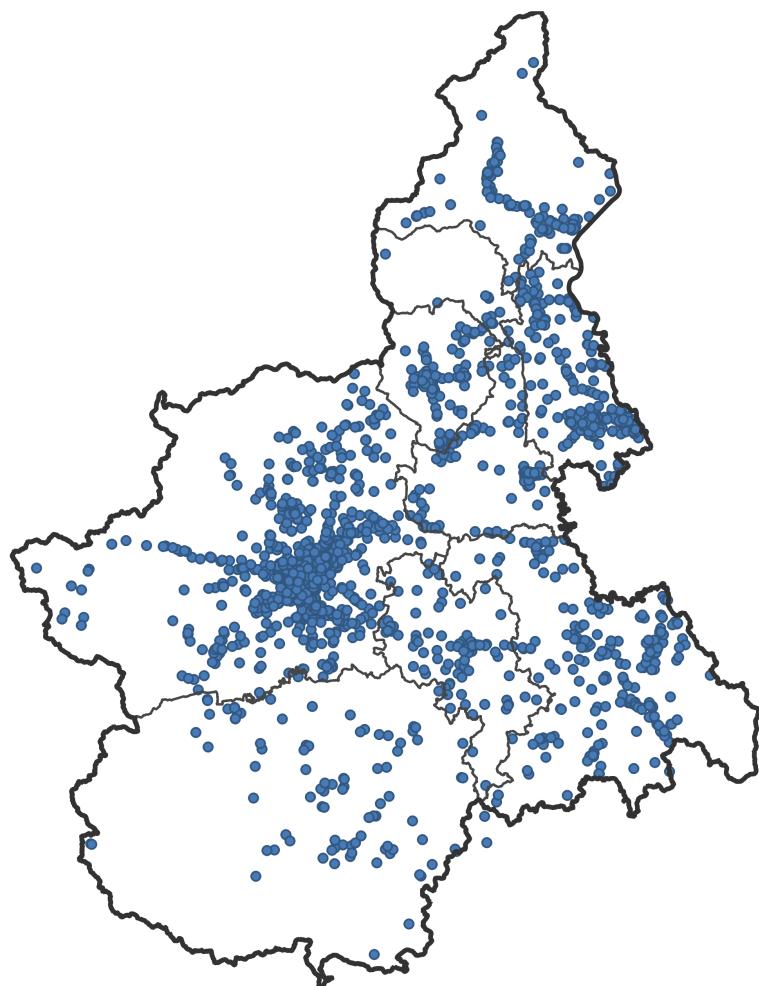
2.2 Stato di fatto - Bonifiche

Sul territorio della Regione Piemonte sono presenti circa 1900 siti potenzialmente contaminati, contaminati e bonificati censiti nell'Anagrafe Regionale dei Siti Contaminati - ASCO.

Sono presenti altresì cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN), riconosciuti dallo Stato in funzione delle caratteristiche del sito, delle caratteristiche degli inquinanti e della loro pericolosità, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali. I cinque Siti di Interesse Nazionale (SIN) sono il sito di Casale Monferrato, il sito di Balangero, il sito di Pieve Vergonte, il sito di Serravalle Scrivia e il sito di Cengio e Saliceto, quest'ultimo comprende un vasto territorio esteso tra la Liguria ed il Piemonte.

Di seguito si fornisce una fotografia dei siti contaminati regionali presenti sul territorio, si è scelto come riferimento l'aggiornamento al marzo 2021 utilizzato per la redazione dell'ultima *Relazione sullo Stato dell'Ambiente* <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2021/it>.

Figura 10 Siti censiti nell'Anagrafe regionale siti contaminati ASCO. Fonte ASCO



Una fotografia dei dati contenuti nell'Anagrafe regionale dei siti contaminati (ASCO), effettuata nel mese di marzo 2021, mette in evidenza i seguenti dati. I siti censiti sull'intero territorio regionale sono 1.875, di cui 831 con procedimento attivo e 1044 conclusi.

La Città Metropolitana di Torino possiede da sola quasi la metà dei siti presenti in banca dati, seguono le province di Novara e Alessandria.

In relazione alla situazione attuale dello stato tecnico-amministrativo dei procedimenti di bonifica, la tabella che segue mostra, su base regionale, il superamento del numero dei procedimenti conclusi rispetto ai procedimenti attivi, dato che nel corso degli ultimi anni è in progressivo consolidamento.

Tabella 11 Situazione generale tecnico-amministrativa dei siti con procedimento di bonifica in Piemonte

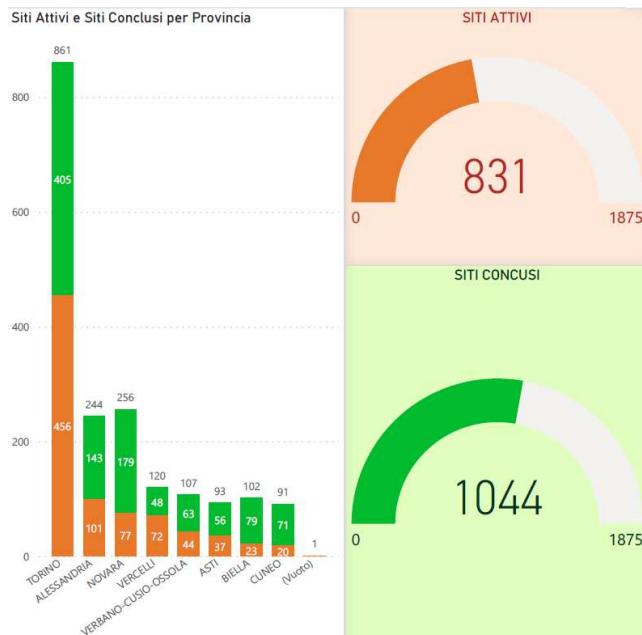
1875	Siti in Anagrafe	831	Procedimenti attivi	329	Siti potenzialmente contaminati
				502	Siti contaminati accertati
		1044	Procedimenti conclusi	562	Intervento non necessario (es. messa in sicurezza d'emergenza MISE)
				355	Intervento concluso (certificazione bonifica o presa d'atto)
				127	Non valutati contaminati a seguito Analisi di Rischio

Fonte ASCO

Un sito si definisce “sito potenzialmente contaminato” quando si sia verificato il superamento delle Concentrazioni di Soglia di Contaminazione (CSC) anche per un solo parametro. Per Concentrazioni di Soglia di Contaminazione (CSC) si intendono le concentrazioni di sostanze contaminanti riportate nelle tabelle 1 (per suolo e sottosuolo) e 2 (per le acque sotterranee) dell’Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 che definiscono la contaminazione.

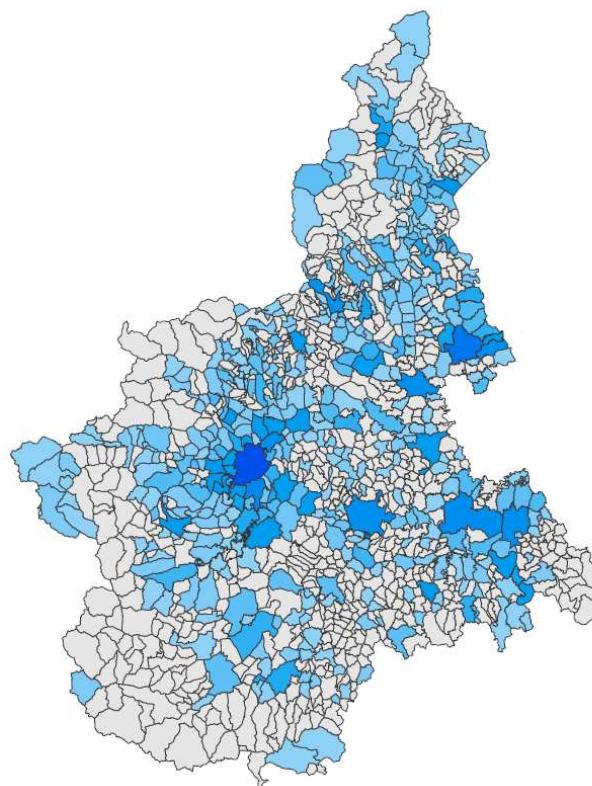
Ai siti potenzialmente contaminati che hanno concluso la fase di caratterizzazione è applicata la procedura di Analisi di rischio sito-specifica per la determinazione delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR). Qualora accertato il superamento delle CSR il sito è dichiarato “contaminato accertato” e deve essere presentato e approvato dagli Enti competenti un Progetto di bonifica, come previsto dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Figura 12 Siti con procedimento di bonifica censiti nell’Anagrafe regionale dei siti contaminati, per Provincia



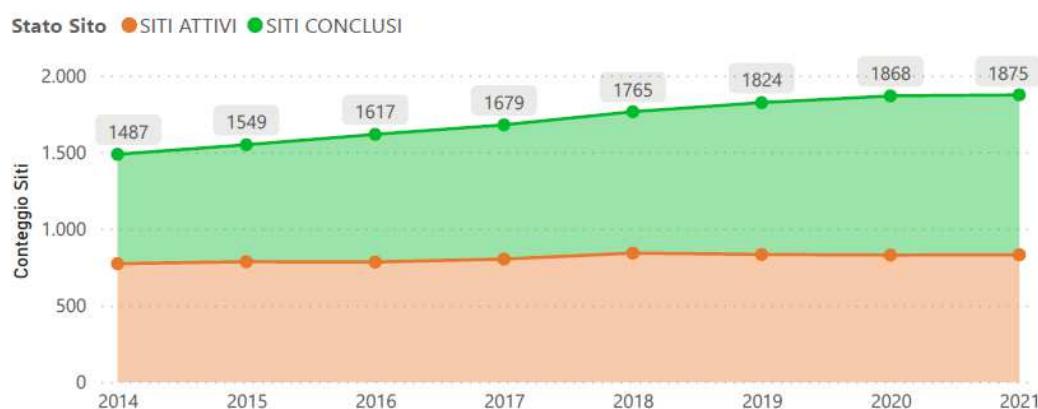
Fonte: elaborazione dati ASCO

Per quanto riguarda la suddivisione sul territorio regionale, buona parte dei Comuni presenta almeno un sito di interesse regionale; il comune di Torino è il comune che possiede la maggiore densità di siti presenti in banca dati.

Figura 13 Siti contaminati suddivisi per comune


Fonte: elaborazione dati ASCO

Nella figura che segue si riportano i siti con procedimento di bonifica censiti in Anagrafe per anno e per stato (2014-2021); il numero totale di siti censiti nell'Anagrafe regionale cresce ogni anno in quanto rappresenta la traccia di tutti i procedimenti di bonifica che sono stati aperti nel corso del tempo.

Figura 14 Siti con procedimento di bonifica censiti in Anagrafe per anno e per stato (2014-2021)


Fonte: elaborazione dati ASCO

I procedimenti conclusi risultano più numerosi dei procedimenti attivi, consolidando un andamento positivo registrato negli ultimi anni, con un tasso di crescita maggiore per i procedimenti conclusi.

La situazione è destinata a migliorare ulteriormente in considerazione del fatto che alcuni procedimenti risultano formalmente ancora attivi ma, a bonifica sostanzialmente conclusa, sono in atto unicamente i monitoraggi *post-operam*, necessari per arrivare alla certificazione finale del sito. Inoltre, una politica regionale di pianificazione finalizzata alla riattivazione dei procedimenti che attualmente risultano interrotti, potrebbe portare alla chiusura un numero significativo di procedimenti.

La durata del procedimento di bonifica dipende da diversi fattori: la complessità del sito, la rilevanza economica dell'area interessata dalla contaminazione, la tecnica individuata per la bonifica. Esistono situazioni in cui il procedimento è aperto da molti anni.

Oltre il 50% delle cause di inquinamento riscontrate sul territorio regionale sono riconducibili alla presenza di sostanze contaminanti attribuibili alla cattiva gestione di impianti e strutture. Le altre principali cause di inquinamento sono riconducibili alla presenza di sostanze inquinanti dovuta alla scorretta gestione di rifiuti (23%), eventi accidentali (17%) e, in ultimo, sversamenti incidentali su suolo e acque (9%).

Considerando i siti per i quali il dato è disponibile, si rileva che tra i siti attivi, sono presenti in misura analoga (43% circa) siti che presentano contaminazione solo su suolo/sottosuolo e in suolo/sottosuolo e acque, mentre tra i siti conclusi quelli con contaminazione solo nella matrice suolo/sottosuolo sono il 70% circa; questa differenza è ragionevolmente dovuta alla minore complessità degli interventi di bonifica sulla matrice suolo/sottosuolo rispetto alla bonifica delle acque sotterranee.

Sui siti con procedimento di bonifica si svolgono o si sono svolte principalmente attività commerciali, industriali o di gestione rifiuti; considerando le attività commerciali prevalgono i siti in attività mentre per quanto riguarda le attività industriali il numero di siti in attività è di poco superiori a quello dei siti con attività dismesse.

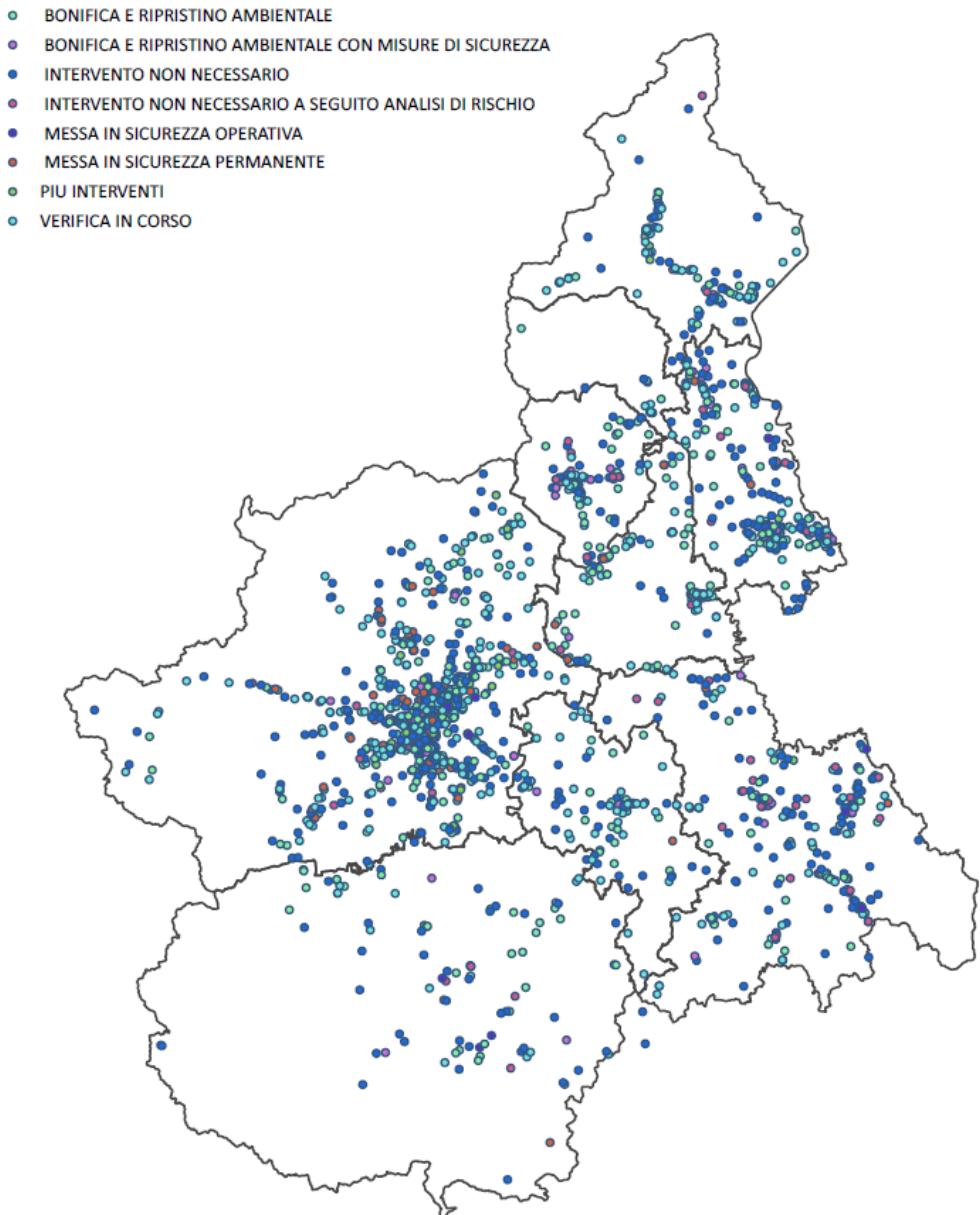
La famiglia di contaminanti principalmente responsabile della contaminazione dei suoli è senza dubbio rappresentata dagli idrocarburi, che viene rilevata nel 61% dei siti, seguita dalla combinazione di contaminanti inorganici più idrocarburi e dai soli contaminanti inorganici. La rilevanza di una contaminazione dipende fondamentalmente dalla concentrazione delle sostanze presenti nel terreno e dalla loro tossicità.

Una descrizione dettagliata si trova nel Rapporto ambientale e nel documento di Piano.

L'Anagrafe dei siti contaminati contiene, tra le altre, informazioni in merito agli interventi di bonifica effettuati o in corso.

Nella figura che segue sono indicati i siti censiti in anagrafe suddivisi per tipologia di intervento. Nella casistica “Verifica in corso” sono inseriti tutti siti con procedimento in corso per i quali l'iter del procedimento è in una fase precedente all'approvazione del progetto di bonifica.

Nel 2021 risultano conclusi complessivamente 1044 procedimenti, di cui 562 si sono conclusi senza la necessità di un intervento (a seguito, ad esempio, di attività di messa in sicurezza d'emergenza), 355 nei quali sono stati eseguiti interventi di bonifica e 127 risultati non contaminati a seguito dell'applicazione dell'analisi di rischio sito specifica. I siti per i quali risultano avviati gli interventi o comunque conclusa la fase di progettazione degli stessi sono 373.

Figura 15 Siti Contaminati censiti in Anagrafe suddivisi per tipologia di intervento. Elaborazione dati ASCO


Un accenno a parte meritano i siti contaminati per la presenza di punti vendita di carburante, una tipologia di siti numerosa e diffusa sul territorio anche se di estensione in genere abbastanza limitata. Questa tipologia di siti rappresenta quasi il 27% dei siti con procedimento di bonifica censiti nell'Anagrafe in Piemonte, il 25% dei siti con procedimento in corso e il 28% dei siti con procedimento concluso.

2.3 Analisi SWOT

L'analisi SWOT, basata sull'analisi di:

<u>Punti di forza</u>	<u>Punti di debolezza</u>
<u>Opportunità</u>	<u>Minacce</u>

che è stata effettuata nel Rapporto ambientale sia per quanto riguarda i rifiuti che per le bonifiche , sulla base dello stato di fatto, ha lo scopo di evidenziare adeguate linee di intervento sull'attuale sistema integrato di gestione dei rifiuti e nell'ambito della bonifica delle aree contaminate.

I punti di forza e di debolezza sono rappresentativi dell'attuazione della precedente pianificazione e derivano dai monitoraggi e dalle valutazioni sullo stato di fatto. L'analisi inoltre indaga le opportunità e le minacce che scaturiscono da una valutazione critica degli effetti del Piano in corso di predisposizione anche alla luce dei nuovi input normativi e di quanto contenuto nell'Atto di indirizzo approvato con D.G.R. n. 14-2969 del 12 marzo 2021.

Nello specifico per i **rifiuti urbani** dall'analisi riportata nel Primo Rapporto di monitoraggio del Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani (2016-2020) e dall'analisi sui dati di produzione e di raccolta differenziata del 2019 è stato evidenziato, per i principali indicatori individuati a livello nazionale, un quadro sostanzialmente positivo in considerazione degli obiettivi che il Piano vigente fissa al 2020.

Gli aspetti positivi che emergono sono qui di seguito riassunti:

- trend positivo nella riduzione dei rifiuti urbani indifferenziati pro capite prodotti (RU 213 kg/ab nel 2013, 205 kg/ab nel 2016, 192 kg/ab nel 2017, 193 kg/ab nel 2018, 181 kg/ab nel 2019), sebbene il valore rilevato nel 2019 non sia ancora in linea con il target del vigente Piano previsto per il 2020 (159 kg/ab);
- trend positivo sulla percentuale di RD che continua ad essere in aumento (dal 52,5 % nel 2013 al 63,4% nel 2019), sebbene anch'essa non abbia ancora raggiunto il target di Piano al 2020 (65%);
- riduzione dei quantitativi di rifiuti urbani smaltiti in discarica: 18% nel 2017, con un valore prossimo al target di Piano previsto per il 2020 (15%);
- riduzione dei RUB conferiti in discarica (da 73 kg/ab nel 2013 a 16 kg/ab nel 2017 - valore inferiore al target < 81 kg/ab previsto per il 2018, sebbene non ancora prossimo al target previsto per il 2020 pari a 0).

Gli aspetti negativi riguardano principalmente la produzione dei rifiuti urbani (RT) che risulta essere in aumento e decisamente distante dagli obiettivi di riduzione previsti per il 2020 (448 kg/ab nel 2013, 459 kg/ab nel 2016, 475 kg/ab nel 2017, 498 kg/ab nel 2018, 495 kg/ab nel 2019 – obiettivo al 2020 455 kg/ab). In merito a questo aspetto occorre però evidenziare che l'andamento dell'indicatore è influenzato dalle modifiche apportate nel 2017 al metodo regionale di calcolo della raccolta differenziata per adeguarlo alle indicazioni nazionali dettate dal D.M. 26 maggio 2016. La Regione Piemonte infatti, con la D.G.R. 15-5870 del 3/11/2017, ha sostituito il precedente metodo (D.G.R. 43-435 del 10/07/2000 e s.m.i.) ed ha inoltre disposto l'applicazione del nuovo metodo già a partire dai dati di produzione del 2017. Con il nuovo metodo l'indicatore relativo alla produzione totale dei rifiuti urbani RT è aumentato in quanto, per esempio, con il nuovo metodo sono conteggiati dei rifiuti che in

precedenza non erano inseriti nella RD (ad esempio i rifiuti speciali assimilati agli urbani ma non raccolti dal servizio pubblico, il rifiuto organico sottoposto ad auto compostaggio, ecc).

L'analisi mette in evidenza anche i nuovi obblighi e divieti in merito alla gestione dei rifiuti urbani, introdotti dai le direttive europee e recepite con il d.lgs 116/2020 e il d.lgs 121/2020, su un arco temporale piuttosto lungo, ovvero fino al 2035; arco temporale a cui ormai gli atti di pianificazione devono tendere, anche alla luce degli obiettivi previsti nella Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017 e del nuovo Piano d'Azione per l'Economia Circolare della Commissione Europea, approvato in data 11 marzo 2020 COM (2020) 98 final.

In sintesi, gli elementi-chiave recepiti nel d.lgs 116/2020 e nel d.lgs.121/2020 risultano essere i seguenti:

- nuovi obiettivi vincolanti da conseguire entro il 2025, il 2030 e il 2035, riguardo a:
 - riciclaggio per i rifiuti urbani (almeno 55% entro il 2025, 60% entro il 2030, 65% entro il 2035);
 - riciclaggio dei rifiuti di imballaggio (almeno 65% entro il 2025, 70% entro il 2030);
 - un obiettivo vincolante per ridurre al massimo al 10% il collocamento in discarica per i rifiuti urbani entro il 2035;
 - il divieto di collocamento in discarica dei rifiuti della raccolta differenziata;
 - la promozione di strumenti economici per scoraggiare il collocamento in discarica;
 - obbligo di raccolta differenziata per i rifiuti organici, per i rifiuti tessili e per i rifiuti ingombranti, compresi materassi e mobili;
- misure ed obiettivi per ridurre i rifiuti alimentari del 50% entro il 2030;
- definizioni più semplici e adeguate nonché metodi armonizzati per il calcolo del tasso di riciclaggio;
- misure concrete per promuovere il riutilizzo e stimolare la simbiosi industriale trasformando i prodotti di scarto di un'industria in materie prime destinate ad un'altra;
- incentivi economici affinché i produttori facciano giungere prodotti più ecologici sul mercato e un sostegno ai sistemi di recupero e riciclaggio (es. per imballaggi, batterie, apparecchiature elettriche ed elettroniche, veicoli);
- requisiti minimi applicabili ai regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR).

L'art 20 della direttiva 98/2008/CE, come modificato dalla direttiva 2018/851/UE, dispone inoltre l'obbligo di raccolta separata per i rifiuti domestici pericolosi (quali, ad esempio, vernici, solventi, smalti, ecc) dal 1/1/2025, al fine di garantirne un adeguato trattamento ed evitare la presenza di rifiuti pericolosi nelle frazioni merceologiche da avviare a operazioni di riciclaggio.

Altro elemento da considerare è quanto previsto nella direttiva 2019/904 in materia di riduzione dei prodotti in plastica monouso.

Per le Bonifiche rispetto alla precedente pianificazione, il Piano regionale di bonifica dei siti contaminati della Regione Piemonte approvato con legge regionale n. 42/2000, il contesto relativo ai siti contaminati è profondamente cambiato.

Tra i punti di forza della precedente pianificazione occorre mettere in evidenza il notevole impulso all'avvio di un gran numero di interventi sui siti contaminati, anche grazie ai finanziamenti regionali stanziati per gli interventi in sostituzione dei soggetti privati inadempienti. Per contro, i finanziamenti regionali non sono stati sufficienti rispetto alle reali necessità e, pertanto, sono ancora in stato di procedimento attivo molti siti che necessitano di risorse pubbliche per la loro bonifica. Tra le

opportunità che si presentano allo stato attuale vi è il programma nazionale di bonifica dei siti c.d. "orfani" per il quale il Ministero ha previsto un primo stanziamento di risorse anche per la Regione Piemonte. Recentemente sono state stanziate risorse anche nell'ambito del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) - Misura M2C4, Investimento 3.4, Bonifica del "suolo dei siti orfani" finanziato dall'Unione Europea nell'ambito del progetto "Next Generation EU". Occorre mettere in evidenza che i finanziamenti stanziati non sono sufficienti rispetto alle risorse che sarebbero necessarie in quanto il numero di siti che ne dovrebbero beneficiare è ad oggi ancora molto elevato.

Si ritiene necessario provvedere ad una revisione dei criteri per l'individuazione delle priorità per la bonifica dei siti a modifica dei criteri messi a punto nella precedente pianificazione e basati sulle linee guida ex ANPA ai sensi dell'art. 17 del D.M. 471 del 25/10/1999.

Anche la banca dati ASCO, messa a punto nell'ambito della precedente pianificazione, necessita di aggiornamenti ed integrazioni alla luce delle nuove esigenze emerse negli anni. Nell'ambito dell'implementazione della nuova Anagrafe sarà effettuato un approfondimento sui siti dismessi che rappresentano una criticità sul territorio regionale.

Riguardo alla contaminazione diffusa nei suoli e nelle acque occorre mettere a sistema i dati ad oggi esistenti, provvedere allo sviluppo di nuovi studi e approfondimenti finalizzati alla definizione dei piani per l'inquinamento diffuso.

2.4 Obiettivi di Piano e Azioni correlate

Il PRUBAI è uno strumento di indirizzo e supporto alle attività di gestione dei rifiuti urbani e delle bonifiche delle aree contaminate volto a soddisfare il raggiungimento di un insieme di obiettivi, sia di carattere tecnico che ambientale, derivanti principalmente dal quadro normativo e programmatico delineato a livello comunitario, nazionale e regionale. Inoltre, oltre ai vincoli ed obiettivi posti dalla normativa e/o da documenti di programmazione, vengono definiti obiettivi propri del Piano al fine di garantire la sostenibilità, l'efficienza, efficacia, ed economicità dei sistemi di gestione dei rifiuti e delle attività di bonifiche in tutto il territorio regionale.

Il Rapporto Ambientale riporta gli obiettivi nonché le azioni previste dal Piano per il loro raggiungimento, con una previsione anche di atti e documenti che ne conseguiranno.

2.4.1 Rifiuti urbani – obiettivi generali

L'aggiornamento della pianificazione in materia di rifiuti si fonda sui cardini dell'economia circolare e declina i principi fondamentali di gestione rifiuti (art. 178 del D.Lgs. 152/2006) a partire dalla prevenzione, concetto fondamentale per la riduzione dell'impronta ecologica e da applicare all'intero ciclo di vita dei prodotti. Il Piano si pone, da questo punto di vista, in continuità con la pianificazione precedente e con i principi sull'economia circolare.

La Regione Piemonte, con questo Piano, prosegue infatti nella promozione della transizione da un economia lineare ad una economia circolare, facendo propri i principi elaborati a livello europeo e recepiti nella norma nazionale, ponendo una particolare attenzione nel sostenere le azioni tendenti a far rientrare il ciclo produzione-consumo all'interno dei limiti delle risorse del pianeta, riducendo "l'impronta ecologica" e promuovendo la reimmissione dei materiali trattati nei cicli produttivi, massimizzando, nell'ordine, la riduzione dei rifiuti ed il riciclaggio, privilegiando, nei limiti della sostenibilità economica e sociale, il recupero di materia rispetto al recupero di energia e minimizzando nel tempo, in modo sostanziale, lo smaltimento in discarica.

Alla luce di tali assunti ed esaminata la situazione attuale e le prospettive future, il Piano individua obiettivi ed azioni che, nei loro percorsi di attuazione, devono ricevere sostegno dall'Amministrazione Regionale, da tutti gli Enti Pubblici e dagli operatori di settore per le competenze loro attribuite.

A fronte di quanto sopra premesso, tenendo conto della strategia di promozione dell'economia circolare che diventa l'obiettivo trasversale di riferimento, gli obiettivi generali di Piano sono i seguenti descritti nella tabella seguente.

Tabella 16 Obiettivi generali di Piano e target al 2035

Obiettivo 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti	
Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t
Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ossia il recupero di materia	
Target	<p>Raggiungere a livello regionale una percentuale di RD di almeno 80%.</p> <p>Ridurre del 50% rispetto al 2019 la produzione di rifiuti urbani residui pro capite ossia ad un valore < 90 kg/ab anno.</p> <p>Contribuire al raggiungimento del tasso di riciclaggio del 65% a livello nazionale.</p>
Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	
Target	<p>Ridurre del 50% rispetto al 2019 il quantitativo di rifiuti indifferenziati pro capite avviati al trattamento meccanico biologico, attraverso il recupero energetico degli stessi.</p> <p>Massimizzare il recupero energetico dei rifiuti aumentando la produzione di energia termica da termovalorizzazione (+ 50% rispetto al 2019).</p> <p>Aumentare di almeno il 20% rispetto al dato 2019 la produzione di biogas e/o biometano dalla digestione anaerobica della frazione organica biodegradabile da RD.</p>
Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
Target	<p>Ridurre la quantità di rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento collocati in discarica a valori uguali o inferiori al 5% rispetto al totale in peso dei rifiuti urbani prodotti.</p> <p>Ottimizzare il recupero delle scorie e ceneri non pericolose provenienti dalla termovalorizzazione in modo da garantire almeno il 90% di riciclaggio</p>
Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
Target	<p>Azzerare il conferimento verso altre regioni di rifiuti urbani indifferenziati, nonché dei rifiuti derivanti dal loro trattamento in impianti di TMB.</p> <p>Azzerare il deficit di fabbisogno non soddisfatto di trattamento della frazione organica biodegradabile da RD calcolato sui nuovi obiettivi di raccolta</p>

2.4.2 Bonifiche - obiettivi

Il Piano per l'ambito dei siti contaminati rappresenta uno strumento funzionale all'analisi delle situazioni critiche e all'individuazione degli interventi prioritari con cui la Regione, in attuazione della normativa vigente, garantisce una gestione ambientalmente sostenibile del proprio territorio e delle proprie risorse in linea con gli obiettivi e i target dell'Agenda 2030 e con i principi della legge regionale n. 42 del 7 aprile 2000. Inoltre, il Piano promuove il recupero di aree degradate e dismesse.

Sono Obiettivi del Piano:

- obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse;
- obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica;
- obiettivo 3 - Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi;
- obiettivo 4 - Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale;
- obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso.

2.5 Gli obiettivi della Strategia per lo Sviluppo sostenibile e la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del PRUBAI

L'Italia è impegnata a declinare gli obiettivi strategici dell'Agenda 2030 nell'ambito della programmazione economica, sociale ed ambientale.

A livello nazionale, la Strategia Nazionale per lo Sviluppo sostenibile (SNSvS), approvata il 22 dicembre 2017 dal CIPE, rappresenta il primo passo per declinare, a livello nazionale, i principi e gli obiettivi dell'Agenda 2030 assumendone i quattro principi: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.

La SNSvS è strutturata in 5 aree, corrispondenti alle cosiddette "5P" dello sviluppo sostenibile proposte dall'Agenda 2030: Persone, Pianeta, Prosperità, Pace e Partnership. Una sesta area è dedicata ai cosiddetti Vettori per la sostenibilità, da considerarsi come elementi essenziali per il raggiungimento degli obiettivi strategici nazionali. Ad ogni Area sono associate le "Scelte" ed i relativi "Obiettivi Strategici Nazionali" e ad ogni "Scelta" sono inoltre associati i relativi Goals dell'Agenda 2030 di riferimento.

La Regione Piemonte, come richiesto dall'art. 34 del d.lgs. 152/2006, con le deliberazioni di Giunta n. 3-7576 del 28 settembre 2018, n. 98-9007 del 16 maggio 2019 e n. 1-299 del 27 settembre 2019, ha approvato dei documenti tecnici di primo indirizzo per costruire la propria strategia di sviluppo sostenibile (SRSvS) e ha strutturato un percorso che condurrà a costruire gli elementi utili per integrare gli obiettivi dell'Agenda 2030 nelle politiche regionali partendo dai dati e strumenti di conoscenza che riguardano la vita dei cittadini (istruzione, salute, lavoro, inclusione sociale), l'ambiente e l'economia.

Il primo documento di Indirizzo per la SRSvS, approvato nel 2019, identifica le Macro Aree Strategiche (MAS) su cui il Piemonte intende concentrarsi per accompagnare la transizione verso un nuovo modello di sviluppo. Nel dicembre 2021 è stata rilasciata l'ultima bozza del documento di Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS).

La SRSvS si struttura in 7 Macro-Aree Strategiche – MAS, articolate in 27 Priorità. Ciascuna MAS attua a scala regionale gli obiettivi strategici della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile considerati significativi per il Piemonte.

Con la tabella seguente vengono evidenziati i principali obiettivi della SNSvS, il riferimento alla Priorità della SRSvS (MAS) la loro correlazione con l'Agenda 2030 e gli obiettivi del PRUBAI che contribuiscono allo sviluppo della strategia stessa specificando in dettaglio il contributo apportato (in una scala da 0 a 3).

Per quanto riguarda i rifiuti occorre evidenziare che il contributo alla SNSvS - così come la definizione degli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano - siano influenzati dalla gerarchia di gestione prevista dalla direttiva comunitaria e dalla normativa nazionale. La gerarchia presuppone che gli obiettivi per la gestione dei rifiuti non siano percorribili in modo alternativo, bensì consequenziale: favorire il riciclaggio e il recupero di materia è successivo a ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti; il ricorso al recupero energetico si attua solo ove non sia possibile il recupero di materia ed infine lo smaltimento in discarica è ammesso solo per quei rifiuti non più recuperabili né come materia né come energia.

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3) R=Rifiuti B=Bonifiche
PERSONE	I. Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	I.2. Combattere la depravazione materiale e alimentare	Goal 2 2.1 Entro il 2030, porre fine alla fame e garantire a tutte le persone, in particolare ai poveri e alle persone più vulnerabili, tra cui i neonati, un accesso sicuro a cibo nutriente e sufficiente per tutto l'anno	MAS 5 - 5.A. RIDURRE LA POVERTÀ	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob S Riduzione dei rifiuti alimentari - Azione: promuovere la raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva per destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare)	R 2
	III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	Goal 6 6.3 Migliorare entro il 2030 la qualità dell'acqua eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpegno sicuro a livello globale	MAS 7 - 7.C. REALIZZARE UN EQUILIBRIO TRA INNOVAZIONE, AUMENTO DELLA DOMANDA E COSTI	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica Obiettivo 5 - Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	R 2 B 3
PIANETA	I. ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	Goal 15 15.5 Intraprendere azioni efficaci ed immediate per ridurre il degrado degli ambienti naturali, arrestare la distruzione della biodiversità e, entro il 2020, proteggere le specie a rischio di estinzione	MAS 3 3.E. CONSERVARE LA BIODIVERSITÀ	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (Azione Attuare i criteri di localizzazione) Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	R 1 B 2
	II. GARANTIRE UNA GESTIONE SOSTENIBILE DELLE RISORSE NATURALI	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	Goal 15 15.3 Entro il 2030, combattere la desertificazione, ripristinare le terre degradate, comprese quelle colpite da desertificazione, siccità e inondazioni, e battersi per ottenere un mondo privo di	MAS 3 - 3.A. RIDURRE IL DISSESTO IDROGEOLOGICO E IL DEGRADO AMBIENTALE MAS 3 - 3.D. TUTELARE LE ACQUE E I SUOLI	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al	R 3 B 2

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3) R=Rifiuti B=Bonifiche
		II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	degrado del suolo		<p>principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (es Incrementare il contenuto di carbonio organico nel suolo, tramite l'utilizzo di compost; Riduzione del consumo di suolo a destinazione agricola tramite l'incentivo ad utilizzare aree dismesse per i nuovi impianti o riconversione di impianti esistenti)</p> <p>Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica</p>	
			Goal 6 6.3 Migliorare entro il 2030 la qualità dell'acqua eliminando le discariche, riducendo l'inquinamento e il rilascio di prodotti chimici e scorie pericolose, dimezzando la quantità di acque reflue non trattate e aumentando considerevolmente il riciclaggio e il reimpiego sicuro a livello globale		<p>Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica Obiettivo 3 – Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi Obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso</p>	R 3 B 3
			Goal 12 12.4 Entro il 2020, raggiungere la gestione eco-compatibile di sostanze chimiche e di tutti i rifiuti durante il loro intero ciclo di vita, in conformità ai quadri internazionali concordati, e ridurre sensibilmente il loro rilascio in aria, acqua e suolo per minimizzare il loro impatto negativo sulla salute umana e sull'ambiente			
	III. CREARE COMUNITÀ E TERRITORI	III.1 Prevenire i rischi naturali e antropici e rafforzare le capacità di resilienza di comunità e territori	Goal 13 13.1 Rafforzare in tutti i paesi la capacità di ripresa e di adattamento ai rischi legati al	MAS 3 - 3.B. RIDURRE LE MARGINALITÀ TERRITORIALI	<p>Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti</p>	R 1
					<p>Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia (es: gestione dei rifiuti</p>	R 1

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3) R=rifiuti B=Bonifiche
	RESILIENTI, CUSTODIRE I PAESAGGI E I BENI CULTURALI		clima e ai disastri naturali		a seguito di eventi sismici e alluvionali)	
PROSPERITÀ'	I. FINANZIARE E PROMUOVERE RICERCA E INNOVAZIONE SOSTENIBILI	I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo	Goal 9 9.5 Aumentare la ricerca scientifica, migliorare le capacità tecnologiche del settore industriale in tutti gli stati – in particolare in quelli in via di sviluppo – nonché incoraggiare le innovazioni e incrementare considerevolmente, entro il 2030, il numero di impiegati per ogni milione di persone nel settore della ricerca e dello sviluppo e la spesa per la ricerca – sia pubblica che privata – e per lo sviluppo	MAS 1 - 1.A. SVILUPPARE FORZE ECONOMICHE/IMPRESE DELLA SOSTENIBILITÀ	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob. S Promozione ecodesign, ecoiprogettazione, Promuovere la riparabilità dei beni) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (es Azione Promozione di tecnologie che a seguito di un' analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel presente Piano.) Obiettivo 4 - Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	R 2 B 1
	III. AFFERMARE MODELLI SOSTENIBILI DI PRODUZIONE E CONSUMO	III.1 Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare	Goal 12 12.2 Entro il 2030, raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali	MAS 1 - 1.B. RICERCARE EQUILIBRIO TRA SOSTENIBILITÀ ECONOMICA, RISPARMIO DI ENERGIA E MATERIALI, INPUT ALLA CONVERSIONE DEL SISTEMA PRODUTTIVO	Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	R 2
		III.2 Promuovere la fiscalità ambientale	Goal 12		Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti (es. Strumento: Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica) Obiettivo 2 - Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	R 1 B 1
		III.4 Promuovere responsabilità sociale e ambientale nelle imprese e nelle amministrazioni	Goal 12 12.6 Incoraggiare le imprese, in particolare le grandi aziende multinazionali, ad adottare pratiche sostenibili e ad integrare le informazioni sulla sostenibilità nei loro resoconti annuali		Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob. S Incrementare l'utilizzo delle certificazioni ambientali e la diffusione del Green Public Procurement) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale	R 1 B 1

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3) R=Rifiuti B=Bonifiche
					ed economica del ciclo dei rifiuti Obiettivo 4 - Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	
		III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde	Goal 11 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti Goal 12 12.5 Entro il 2030, ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo Goal 14 14.1 Entro il 2025, prevenire e ridurre in modo significativo ogni forma di inquinamento marino, in particolar modo quello derivante da attività esercitate sulla terraferma, compreso l'inquinamento dei detriti marini e delle sostanze nutritive	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	R 3	
					Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (OB S: Prevenire l'abbandono e la dispersione di rifiuti nell'ambiente (es: combattere l'abbandono dei rifiuti in plastica))	R 3
IV. DECARBONIZZARE L'ECONOMIA	IV.1 Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio	Goal 7 7.2 Aumentare considerevolmente entro il 2030 la quota di energie rinnovabili nel consumo totale di energia	MAS 2 - 2.A. PROMUOVERE LE MISURE DI EFFICIENZA ENERGETICA	Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (OB S Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero energetico OB S Promozione della produzione di biogas/biometano da frazione organica biodegradabile da RD.)	R 2	
	IV.3 Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS	Goal 11 11.6 Entro il 2030, ridurre l'impatto ambientale negativo pro-capite delle città, prestando particolare attenzione alla qualità dell'aria e alla gestione dei rifiuti urbani e di altri rifiuti	MAS 2 - 2.C TRASPORTI E MOBILITÀ PIÙ SOSTENIBILI	Obiettivo 3 – Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (OB S Garantire un livello efficiente di captazione del biogas da discarica e di recupero energetico) Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti (OB S Azzeramento dei RUB in discarica) Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema	R 2	

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals e Target Agenda 2030 correlato	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi del Piano Rifiuti Bonifiche	contributo del Piano alla SNSvS e SRSvS (peso da 0 a 3) R=Rifiuti B=Bonifiche
					impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
VETTORI DI SOSTENIBILITÀ'	I. CONOSCENZA COMUNE	I.4 Sviluppare un sistema integrato delle conoscenze per formulare e valutare le politiche di sviluppo	Goals 13 17	Ambiti trasversali	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 2 – Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	R 1 B 1
		I.5 Garantire la disponibilità, l'accesso e la messa in rete dei dati e delle informazioni				
	IV. EDUCAZIONE, SENSIBILIZZAZIONE, COMUNICAZIONE	IV.3 Promuovere e applicare soluzioni per lo sviluppo sostenibile				
		IV.4 Comunicazione				

Legenda: R parte rifiuti, B parte bonifiche

1 contributo basso, 2 contributo medio, 3 contributo alto

2.5.1 Obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al piano

Gli obiettivi di sostenibilità ambientale rappresentano le finalità che il PRUBAI dovrà raggiungere mediante l'attuazione degli obiettivi e delle azioni e costituiscono quindi termini di raffronto per la conduzione della valutazione ambientale del Piano stesso. La loro individuazione trova un riferimento nell'insieme di norme e discipline (a partire dal livello comunitario) sia in campo ambientale che in materia di gestione dei rifiuti e bonifiche, oltre che nelle politiche della Strategia di Sviluppo Sostenibile evidenziate nella tabella precedente .

Costituisce riferimento in tal senso anche l' **8° Programma di Azione per l'Ambiente 2021-2030 istituito dalla decisione del Parlamento europeo e Consiglio UE 6 aprile 2022 n 2022/591UE** il quale mira ad accelerare la transizione verso un'economia climaticamente neutra, efficiente sotto il profilo delle risorse e rigenerativa, che restituiscala pianeta più di quanto prelevi. Riconosce che il benessere e la prosperità dell'uomo dipendono dagli ecosistemi sani all'interno dei quali operiamo.

Basandosi sul Green Deal europeo, si pone sei obiettivi prioritari interconnessi per il periodo fino al 31 dicembre 2030.

Alla luce dell'analisi di coerenza effettuata tra gli obiettivi della SNSvS, le priorità della SRSvS e gli indirizzi per la predisposizione del Piano e in base a quanto sopra evidenziato, è possibile individuare gli obiettivi di sostenibilità ambientale ritenuti pertinenti al Piano, contestualizzati rispetto agli aspetti ambientali interessati dal PRUBAI e alle caratteristiche del territorio interessato; essi sono riportati nella tabella seguente evidenziando l'obiettivo della SNSvS correlato.

Tabella 17 Obiettivi di sostenibilità ambientale del PRUBAI

AMBITO	Obiettivi della SNSvS	Obiettivi di Sostenibilità ambientale pertinenti al PRUBAI (R) rifiuti / (B) Bonifiche
Aria	Abbattere le emissioni climalteranti nei settori non-ETS3	(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti per l'aria (R) Migliorare la qualità dell'aria, mediante la riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici generato dai trasporti dei rifiuti e dalla loro gestione
	Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera	
Acqua	Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nell'Acqua (B) Migliorare lo stato della qualità delle acque riducendo al minimo il passaggio dei contaminanti dalla matrice suolo alla matrice acque
Suolo e Sottosuolo, consumo del suolo	Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali	(R) (B) Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nel suolo (B) Migliorare lo stato della qualità dei suoli, prevenire i fenomeni di contaminazione del suolo e del sottosuolo
	Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione	(B) Rigenerare e riutilizzare le aree inquinate e dismesse (R) limitazione del consumo di suolo per la realizzazione di nuovi impianti; incremento della capacità dei suoli agricoli a preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali;
Salute umana	Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	(R) (B) Tutelare la salute pubblica, garantendo la minimizzazione dell'inquinamento associato alla gestione dei rifiuti e gestendo le attività di bonifica secondo le priorità definite nel Piano
Biodiversità	Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	(R) (B) Promuovere attività di gestione dei rifiuti e di bonifica atte a mitigare o compensare gli effetti negativi sulla biodiversità; Promuovere una riqualificazione ambientale che tenga conto dell'ambito ambientale, paesaggistico e naturalistico
Energia	Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonte rinnovabile	(R) Promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili;
Conoscenza	Promuovere l'educazione allo sviluppo sostenibile	(R) (B)
	Migliorare la conoscenza su stato qualitativo e quantitativo e uso delle risorse naturali, culturali e dei paesaggi -	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, promuovere la partecipazione dei cittadini e l'istruzione e la formazione in campo ambientale

CAPITOLO 3 RIFERIMENTI NORMATIVI E METODOLOGICI IN MATERIA DI VAS

3.1 Inquadramento normativo, funzioni e contenuti

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è normata a livello comunitario dalla Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente.

Il Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e Bonifica delle Aree inquinate (PRUBAI) è sottoposto a procedura di Valutazione Ambientale Strategica in quanto, ai sensi dell'art. 6, commi 1 e 2 del d.lgs. 152/2006, afferisce al settore della gestione dei rifiuti e definisce il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione di progetti sottoposti a Valutazione di impatto ambientale.

3.2 Schema del percorso metodologico e procedurale della VAS

La metodologia adottata nella presente procedura di VAS fa riferimento ai seguenti documenti:

- indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS - Linee guida ISPRA e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare/Ottobre 2012;
- indicazioni operative a supporto di valutazione e redazione dei documenti della VAS – Linee guida ISPRA approvate con Delibera del Consiglio Federale del 22 aprile 2015 doc. n. 51/15-CF;
- linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica del Rapporto Ambientale - Rev.0 del 09.03.2017 redatte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali

Nello schema della figura seguente sono sintetizzate le fasi del processo di pianificazione e di valutazione del Piano regionale.

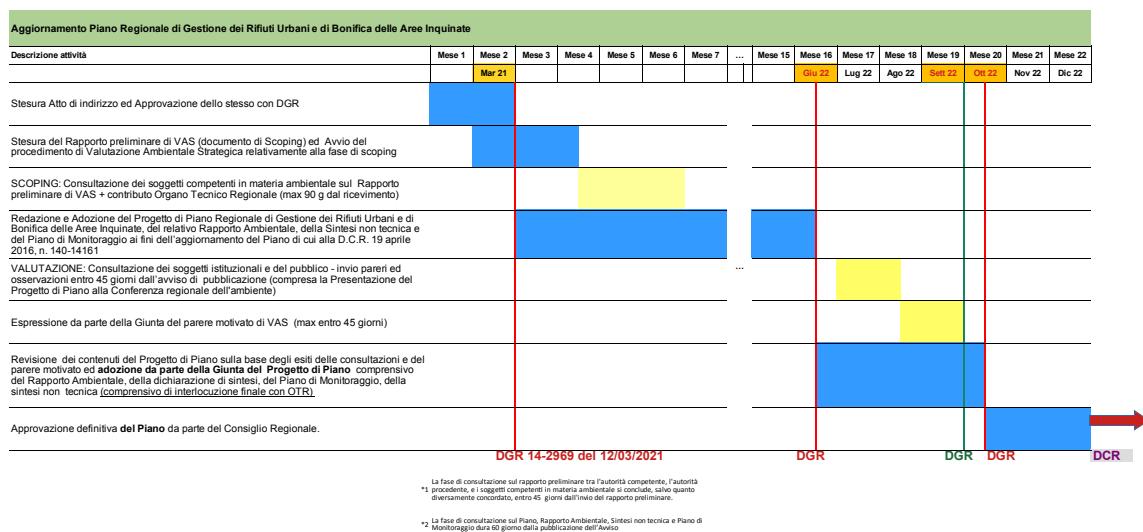
Tabella 18 Fasi del processo di pianificazione e di valutazione del PRUBAI

- ▷ Approvazione dell'Atto di indirizzo - D.G.R. n. 14-2969 del 12 marzo 2021
- ▷ Avvio del procedimento di Valutazione Ambientale Strategica relativamente alla fase di scoping
- ▷ Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale sul Documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale
- ▷ **Adozione del Progetto di Aggiornamento del Piano, del relativo Rapporto Ambientale e della Sintesi non tecnica e del Piano di Monitoraggio Ambientale**
- ▷ Consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico sul Progetto di Aggiornamento del Piano e del relativo Rapporto Ambientale
- ▷ Espressione del parere motivato da parte della Giunta regionale
- ▷ Revisione dei contenuti del Progetto di Aggiornamento del Piano sulla base degli esiti delle consultazioni e del parere motivato;
- ▷ Adozione da parte della Giunta del Progetto di Aggiornamento del Piano Regionale per l'invio al Consiglio Regionale
- ▷ Approvazione definitiva dell'Aggiornamento del Piano Regionale da parte del Consiglio Regionale
- ▷ Pubblicazione sul web dell'Aggiornamento del Piano approvato, del parere motivato, della Dichiarazione di sintesi e del Piano di monitoraggio
- ▷ Monitoraggio degli effetti significativi sull'ambiente derivanti dall'attuazione dell'Aggiornamento del Piano

Come evidenziato nello schema precedente, l'adozione da parte della Giunta regionale del presente Rapporto Ambientale e del Progetto di aggiornamento del PRUBAI non conclude la procedura di VAS.

Nella figura successiva si riporta invece il diagramma di Gantt aggiornato con un'ipotesi dei tempi necessari alla conclusione dell'iter di pianificazione.

Figura 19 Diagramma di Gantt di redazione e approvazione dell'aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate



3.3 Elementi qualificanti del percorso di VAS: partecipazione, consultazioni, autorità e soggetti coinvolti

La partecipazione dei cittadini alle politiche pubbliche rappresenta una condizione essenziale per una governance effettiva; l'informazione al pubblico è fondamentale al fine di garantire a tutti i soggetti interessati la possibilità di partecipare all'elaborazione di piani, programmi e politiche relative all'ambiente, promuovendo un bilanciamento tra sviluppo umano e sviluppo sostenibile.

I soggetti coinvolti nel processo valutativo per il Piano, di cui all'art. 13 commi 1 (scoping) e art.14 (valutazione) del d.lgs. 152/2006, sono elencati nella seguente tabella:

Tabella 20 Soggetti coinvolti nel processo di vas del piano (1)

AUTORITA' PROCEDENTE	Regione Piemonte Direzione Ambiente, Energia e Territorio Settore Servizi Ambientali	si occupa di: <ul style="list-style-type: none"> • predisporre i documenti di Piano e di VAS; • individuare e consultare, insieme all'autorità competente in materia di VAS, i soggetti competenti in materia ambientale e il pubblico interessato; • trasmettere e mettere a disposizione i documenti; • curare la pubblicazione dei documenti; • collaborare con l'autorità competente per definire i contenuti del rapporto ambientale e revisionare il piano.
AUTORITA' COMPETENTE	<u>In materia di VAS:</u> Regione Piemonte Direzione Ambiente, Energia e Territorio Settore Valutazioni Ambientali e Procedure Integrate	si occupa di: <ul style="list-style-type: none"> • individuare e consultare, insieme all'autorità procedente, i soggetti competenti in materia ambientale e il pubblico interessato; • raccogliere ed esaminare i pareri e le osservazioni; • valutare la documentazione presentata e le osservazioni ricevute e predispone la relazione tecnica per l'espressione del parere motivato da parte della Giunta. <p>Al fine di assicurare l'esercizio delle funzioni istruttorie, l'autorità competente si dota dell'Organo tecnico regionale, struttura tecnica istituita stabilmente per l'espletamento delle procedure di VAS ai sensi dell'articolo 7 della l.r. 40/1998, costituita dalle Direzioni regionali interessate e da ARPA Piemonte quale supporto tecnico-scientifico.</p>
	<u>In materia di valutazione di incidenza:</u> Regione Piemonte Direzione Ambiente, Energia e Territorio Settore Sviluppo sostenibile, biodiversità e aree naturali	si occupa di: <ul style="list-style-type: none"> • valutazione di incidenza

I Soggetti consultati sono:

- i soggetti competenti in materia ambientale (SCA), ossia le pubbliche amministrazioni e gli enti pubblici che, per le loro specifiche competenze o responsabilità in campo ambientale, possono essere interessati agli effetti sull'ambiente dovuti all'attuazione del Piano;
- i soggetti e i settori del pubblico interessati dall'iter decisionale del Piano (consultati nella fase di valutazione);

Tabella 21 Soggetti coinvolti nel processo di vas del piano (2)

SOGGETTI COMPETENTI IN MATERIA AMBIENTALE e SOGGETTI INTERESSATI	
	<p>Ministero della transizione ecologica</p> <p>Ministero per i Beni e le attività culturali (Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Novara, Alessandria e Verbano-Cusio-Ossola, Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici per le province di Torino, Asti, Cuneo, Biella e Vercelli Soprintendenza per i Beni Archeologici del Piemonte)</p> <p>ISPRA</p> <p>Province e CM: Alessandria - Asti - Biella - Cuneo - Novara - Città Metropolitana di Torino - Verbano Cusio Ossola – Vercelli</p> <p>Unione delle Province</p> <p>UNCEM Piemonte (Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani)</p> <p>ANCI Piemonte (Associazione Nazionale Comuni Italiani)</p> <p>ANPCI (Associazione Nazionale Piccoli Comuni d'Italia)</p> <p>Lega delle Autonomie Locali del Piemonte</p> <p>Lega dei comuni italiani</p> <p>Enti di gestione delle Aree naturali protette</p> <p>Comando regionale dei Carabinieri Forestali</p> <p>Regioni confinanti (Emilia-Romagna, Liguria, Lombardia, Valle d'Aosta)</p> <p>Aziende Sanitarie Locali (ASL)</p> <p>Associazioni d'Ambito Territoriale Ottimale/Conferenza d'ambito</p> <p>Consorzi di Area Vasta</p> <p>Autorità di Bacino del Fiume Po</p> <p>AIPO (Agenzia Interregionale per il Po)</p> <p>Associazioni di categoria;</p> <p>Consorzi di filiera dei rifiuti</p> <p>Società interessate (Aziende di raccolta e trasporto, Gestori degli impianti)</p> <p>Politecnico, Università Enti di ricerca</p> <p>Associazioni per la difesa dell'Ambiente;</p> <p>Sindacati</p>

In merito agli Stati confinanti, si è scelto di non procedere con la consultazione in quanto si ritiene che gli obiettivi e le scelte del Prubai non abbiano ricadute ambientali rilevanti sugli Stati di confine. Il Prubai infatti, oltre a porsi obiettivi coerenti con la normativa comunitaria, non localizza puntualmente nessun impianto sul territorio; il Piano si pone come obiettivo quello di realizzare un'impiantistica regionale al fine di soddisfare il fabbisogno di trattamento nella gestione dei rifiuti. Per quanto riguarda le possibili ricadute di eventuali localizzazioni di impianti o di progetti di bonifiche su territori di

confine, eventuali ricadute saranno analizzate nei procedimenti successivi di Valutazione di Impatto Ambientale.

Al fine di garantire la massima diffusione dell'informazione agli SCA e ai soggetti interessati dall'iter decisionale del Piano, in fase di valutazione potranno essere organizzati uno o più incontri volti ad illustrare l'iter decisionale che ha portato alla predisposizione del Piano in modo da facilitare la predisposizione dei propri contributi.

Per garantire al pubblico il diritto ad un'informazione completa ed accessibile, all'espressione di osservazioni, alla conoscenza dei contenuti e delle motivazioni delle decisioni prese, tutta la documentazione sarà resa disponibile sul sito ufficiale della Regione Piemonte ai seguenti link:

<http://www.sistemapiemonte.it/cms/privati/ambiente-e-energia/servizi/540-valutazioni-ambientali/3444-vas-piani-e-programmi-in-corso-di-valutazione-presso-la-regione>

<https://www.regione.piemonte.it/web/temi/ambiente-territorio/ambiente/rifiuti/aggiornamento-piano-regionale-gestione-dei-rifiuti-urbani-bonifica-delle-aree-inquinate-prubai>

Le osservazioni e i contributi dovranno essere trasmessi al Settore Valutazioni Ambientali e Procedure Integrate all'indirizzo PEC valutazioni.ambientali@cert.regione.piemonte.it

3.4 La fase di Scoping: le risultanze della consultazione

Ai fini dello svolgimento della fase preliminare di definizione dei contenuti del Rapporto Ambientale è stato predisposto il “**Documento di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale**” nel quale si è illustrato il contesto programmatico, l’ambito di influenza del PRUBAI e il livello di dettaglio delle informazioni da inserire nel Rapporto Ambientale e le possibili interferenze con i siti di rete Natura 2000. In particolare, in relazione alle questioni ambientali rilevanti individuate ed ai potenziali effetti ambientali identificati in prima approssimazione, il documento di specificazione conteneva una preliminare definizione dell’ambito di influenza territoriale e degli aspetti ambientali in cui si inserisce il PRUBAI e il quadro delle informazioni ambientali da includere nel Rapporto Ambientale. Nel documento si effettuava una preliminare analisi di coerenza tra gli obiettivi della SNSvS e gli indirizzi per la predisposizione del Piano sulla base della quale individuava i possibili obiettivi di sostenibilità ambientale ritenuti pertinenti al Piano, contestualizzati rispetto agli aspetti ambientali interessati dal PRUBAI e alle caratteristiche del territorio interessato. Inoltre il documento effettuava un’impostazione della valutazione degli scenari di Piano e dell’analisi dei potenziali effetti ambientali che possono derivare dall’attuazione del Piano. Infine individuava le possibili principali interazioni con Rete Natura 2000 e riportava l’impostazione del sistema di monitoraggio ambientale.

Con nota prot. n. 48031 del 26 aprile 2021 è stata avviata la fase di specificazione dei contenuti del Rapporto Ambientale ai sensi dell’art. 13 comma 1 del d.lgs. 152/2006 con la consultazione dei soggetti competenti in materia ambientale, di soggetti competenti per materie che possono influire sul PRUBAI. Inoltre la partecipazione e la consultazione di tutti i soggetti che possono essere influenzati o interessati dal piano da interessato è stata assicurata con le modalità descritte nel paragrafo 3.3.

In questa prima fase sono arrivate le osservazioni di:

- Ministero della Transizione Ecologica
- Ministero della Cultura - Soprintendenza Archeologia, Belle Arti e Paesaggio per la Città metropolitana di Torino e dalla Soprintendenza Archeologia, Belle arti e Paesaggio per le Province di Alessandria, Asti e Cuneo;
- Agenzia Interregionale per il fiume Po (AIPO);
- Regione Liguria;
- Regione Valle d'Aosta;
- Città di Torino;
- Provincia di Cuneo;
- Consorzio Servizi Ecologia ed Ambiente “C.S.E.A.”;
- Aral Spa - Azienda Alessandrina Rifiuti ;
- Movimento Valledora

Inoltre con nota prot. n. 77345 del 02/07/2021 è pervenuto il contributo dell’Organo Tecnico Regionale.

Al fine di una condivisione dei principali contenuti del documento con i Soggetti che da sempre contribuiscono a definire le strategie comuni di intervento a livello regionale nella gestione dei rifiuti urbani, in applicazione dell’articolo 13 della legge regionale 24 maggio 2012, n. 7 è stato convocato il Comitato tecnico della Conferenza regionale dell’ambiente per un primo confronto sulla bozza del documento di aggiornamento del Piano sui rifiuti urbani. Dalla consultazione sono emerse alcune considerazioni a cui è stato dato riscontro con nota Prot 58710 del 11-05-2022.

CAPITOLO 4 DESCRIZIONE DEL CONTESTO AMBIENTALE

Definire l'ambito di influenza ambientale del PRUBAI significa identificare gli aspetti ambientali ed i compatti con cui interagisce, determinando potenziali effetti sull'ambiente. L'esistenza di un'interazione non è da interpretarsi sempre in modo negativo; dall'interazione tra il PRUBAI e l'ambiente circostante possono infatti generarsi anche effetti ambientali positivi.

Il bacino di influenza del Piano è individuato nell'intero territorio della Regione Piemonte.

L'analisi del contesto ambientale ha la finalità di:

- descrivere lo stato dell'ambiente, anche considerando le criticità del contesto ambientale su cui il PRUBAI può avere effetti significativi;
- delineare, per ciascuna tematica ambientale e antropica, la possibilità di individuare e proporre alcuni indicatori, sinteticamente descritti, che possono essere utilizzati per supportare la fase di monitoraggio relativa all'attuazione del piano.

Nella tabella seguente si riassumono le componenti ambientali analizzate, le tematiche approfondite e le fonti di informazioni utilizzate; in generale è utile segnalare che il riferimento principale per l'analisi del livello di qualità delle componenti ambientali in Piemonte e delle loro principali criticità è la Relazione sullo Stato dell'Ambiente (anno 2020).¹

Tabella 22 Sintesi delle componenti ambientali, delle tematiche approfondite e delle fonti utilizzate

Componente	Tematiche approfondite	Fonte dell'informazione esempi
Biodiversità	Siti RN2000 e le aree protette	Relazione sullo stato dell'ambiente Zone umide in Piemonte, pubblicazione
	descrizione della rete ecologica	Carta forestale edizione 2016
	foreste	Foreste e biodiversità Un patrimonio da tutelare
Paesaggio	Descrizione dello stato di fatto con attenzione alle principali interferenze con rifiuti e bonifiche	Relazione sullo stato dell'ambiente Piano Paesaggistico regionale
Suolo /consumo del suolo	Analisi e monitoraggio sull'uso e consumo del suolo	Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Ed. 2020 (SNPA)
	Valutazione delle aree dismesse	Relazione sullo stato dell'ambiente Relazioni Arpa
	Qualità del suolo e sottosuolo	Anagrafe regionale dei Siti contaminati (ASCO)
Aria	Analisi dello stato di qualità dell'aria e dettaglio sugli inquinanti potenzialmente determinati da attività di gestione dei rifiuti	Relazione sullo stato dell'ambiente Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria (SRRQA); Inventario regionale delle Emissioni in atmosfera (IREA); INEMAR; Piano della Qualità dell'Aria;
Clima e	Valutazione sui gas climalteranti derivanti dall'attività	Relazione sullo stato dell'ambiente

¹ La Relazione sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte è il documento che racchiude e riassume tutte le informazioni sulle condizioni ambientali e la loro evoluzione nel tempo. Questo documento redatto annualmente da Arpa Piemonte in collaborazione con la Regione Piemonte, presenta la sintesi delle conoscenze ambientali conseguite mediante il monitoraggio, il controllo, l'attività analitica e l'elaborazione dei dati. È consultabile al seguente link: <http://relazione.ambiente.piemonte.it/2020/it>

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Componente	Tematiche approfondite	Fonte dell'informazione esempi
Cambiamento Climatico	di gestione dei rifiuti	Studi e approfondimenti specifici
Acqua	Rischio Idraulico	Piano del Bacino del Po e cartografia
	Indicazioni sullo stato della qualità delle acque superficiali e sotterranee	Relazione sullo stato dell'ambiente Dati della rete di monitoraggio regionale Proposta di Piano di tutela delle acque e cartografia
Salute umana	Descrizione sullo stato di salute della popolazione	Studi epidemiologici Relazione sullo stato dell'Ambiente Piano Regionale della Prevenzione 2020-2025
Agricoltura e zootecnia	Descrizione dello stato di fatto	Relazione sullo stato dell'ambiente Data Warehouse Anagrafe agricola (https://servizi.regionepiemonte.it/catalogo/anagrafe-agricola-data-warehouse)
Energia	Stato di fatto	Relazione sullo stato dell'ambiente Rapporto Statistico sull'Energia anno 2020
	Analisi e incidenza della parte dell'energia prodotta dai rifiuti	Relazione sullo stato dell'ambiente Proposta di Piano Energetico Ambientale Regionale
Mobilità e trasporti	Descrizione dello stato di fatto Incidenza delle attività logistiche dovute alla raccolta e trasporto dei rifiuti	Piano dei trasporti Pianificazione regionale in materia di mobilità e trasporti Relazione sullo stato dell'ambiente REPORT 2017 SULLA MOBILITÀ VEICOLARE IN PIEMONTE
	Stato di fatto sui rifiuti speciali	Catasto regionale rifiuti (Arpa Piemonte) I rapporto del PMA del PRSS del 2018

In particolare per ciascuna di queste componenti si è cercato di mettere in evidenza le ricadute ambientali dell'attuazione degli obiettivi del PRUBAI

CAPITOLO 5 - ANALISI DI CORENZA

5.1 Coerenza esterna con altri piani e programmi

In questo capitolo, affinché nessuno dei temi rilevanti per la sostenibilità ambientale del PRUBAI sia trascurato nel processo di valutazione, sono stati individuati i riferimenti programmatici in materia di rifiuti, gli obiettivi/criteri di coerenza esterna e di sostenibilità ambientale che sono definiti dagli strumenti di pianificazione e programmazione che governano il territorio regionale piemontese, con i quali il Programma si è relazionato nella definizione delle proprie scelte.

I principali piani e programmi di livello regionale che costituiscono il quadro pianificatorio e programmatico sono stati individuati nei seguenti, qui solo elencati ma descritti in modo più approfondito nel Rapporto Ambientale.

A livello nazionale:

- **Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile** approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017;
- **Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC);**
- **Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – PNRR e principio DNSH²;**
- **Programma nazionale per la gestione dei rifiuti** (art. 198-bis al d.lgs. 152/2006) di prossima approvazione (in fase di VAS alla data di redazione del presente documento – giugno 2022);
- **Programma Nazionale Prevenzione Rifiuti (PNPR)** adottato con decreto direttoriale del 7 ottobre 2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare;
- **Piano Nazionale di Prevenzione dello Spreco Alimentare (PINPAS)** adottato dal Ministero dell'Ambiente nel 2015;

A livello regionale i Piani e programmi di riferimento sono i seguenti:

1. **Piano Territoriale Regionale (PTR):** approvato con la D.C.R. n. 122-29783 del 21 luglio 2011.
2. **Piano Paesaggistico Regionale (Ppr):** approvato con D.C.R. n. 233-35835 del 3 ottobre 2017,
3. **Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI);**
 - Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA);**
 - Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po (PdGPO);**
4. **Piano Regionale Tutela delle Acque (PTA):** approvato con D.C.R. n. 179 - 18293 del 2 novembre 2021;
5. **Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA):** approvato dal Consiglio regionale, con D.C.R. 25 marzo 2019, n. 364-6854;
6. **Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR):** approvato dal Consiglio regionale con Deliberazione 15 marzo 2022, n. 200 - 5472;
7. **Piano Regionale della Prevenzione 2020 - 2025 (PRP):** approvato con DGR n. 16-4469 del 29/12/2021;
8. **Piano Regionale dei trasporti (PRMT):** approvato con D.C.R. n. 256-2458 del 16 gennaio 2018,
 - Piano regionale per la Mobilità delle Persone (PrMoP) e il Piano regionale della Logistica (PrLog).**
9. **Strategia Regionale per Sviluppo Sostenibile;**
10. **Strategia Regionale sul Cambiamento Climatico;**

² Principio DNSH (Do Not Significant Harm) - tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di "non arrecare danno significativo" ai 6 obiettivi ambientali individuati nell'accordo di Parigi (1. mitigazione dei cambiamenti climatici; 2. adattamento ai cambiamenti climatici; 3. uso sostenibile o protezione delle risorse idriche e marine; 4. economia circolare; 5. prevenzione e riduzione dell'inquinamento; 6. protezione e ripristino di biodiversità e degli ecosistemi)

11. **Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali:** approvato con deliberazione di Consiglio n. 253-2215 del 16 gennaio 2018;
12. **Atto di indirizzo relativo alla gestione dei fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane (EER 190805).** approvato con deliberazione n. 13-1669 del 17 luglio 2020;
13. **Piano regionale amianto:** approvato con deliberazione di Consiglio n. 124-7279 del 1 marzo 2016;
14. **Programma di sviluppo rurale 2014/2020:** approvato con decisione della Commissione europea C(2021)7355 del 6 ottobre 2021 e recepito con D.G.R. n. 30-4264 del 3 dicembre 2021;

Altri documenti regionali sui quali porre attenzione sono il **Documento Strategico Unitario (DSU) della Regione Piemonte per la programmazione dei fondi 2021-2027**, la **Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte 21/27** e il **Programma Regionale FESR 21/27**, la cui proposta è stata approvata con delibera di Giunta regionale n. 3-4853 dell'8 aprile 2022.

Per l'analisi di coerenza sono stati individuati i seguenti Piani e Programmi ritenuti più significativi per la pianificazione della gestione dei rifiuti urbani e delle bonifiche:

- ✓ Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA)
- ✓ Piano di Tutela ed Uso delle Acque (PTA)
- ✓ Piano Territoriale Regionale (PTR) e Piano Paesaggistico Regionale (Ppr);
- ✓ Piano di Assetto Idrogeologico del Bacino del Po (PAI)
- ✓ Piano Regionale Amianto (PRA)
- ✓ Programma Energetico Regionale (PEAR)
- ✓ Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti (PRMT)
- ✓ Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali (PRRS)

L'esame complessivo dei Piani e Programmi regionali ha consentito di stilare un elenco di obiettivi strategici di carattere regionale, organizzato con riferimento alle componenti ambientali considerate (aria, acqua, suolo, paesaggio e territorio, salute umana), come rappresentato nella tabella seguente:

Tabella 23 Sintesi degli obiettivi strategici definiti da piani e programmi regionali

Componente Ambientale	Piani di Riferimento	N.	Obiettivi strategici	Ambito del Piano coinvolto
Aria	PRQA	1a	Rientrare nei valori limite nel più breve tempo possibile in riferimento agli inquinanti che ad oggi superano i valori limite su tutto il territorio regionale o in alcune zone/agglomerati	RIFIUTI/ BONIFICHE
		1b	Preservare la qualità dell'aria nelle zone e nell'agglomerato in cui i livelli degli inquinanti siano stabilmente al di sotto di tali valori limite, mantenendo e/o riducendo ulteriormente le concentrazioni degli inquinanti	
Acqua	PTA	2a	proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquisitivi, nonché degli ecosistemi terrestri e delle zone umide ad essi connessi	RIFIUTI/ BONIFICHE
		2b	agevolare un utilizzo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili;	
		2c	mirare alla protezione e al miglioramento dell'ambiente acquisitivo, anche attraverso misure specifiche per la graduale	

Componente Ambientale	Piani di Riferimento	N.	Obiettivi strategici	Ambito del Piano coinvolto
			riduzione delle emissioni e delle perdite di sostanze prioritarie e l'arresto o la graduale eliminazione nel caso di sostanze pericolose prioritarie;	
		2d	assicurare la graduale riduzione dell'inquinamento delle acque sotterranee;	
		2e	contribuire a mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.	
Suolo, Territorio e Paesaggio	PAI	3a	garantire un livello di sicurezza adeguato sul territorio;	RIFIUTI/ BONIFICHE
		3b	conseguire un recupero della funzionalità dei sistemi naturali il ripristino, la riqualificazione e la tutela delle caratteristiche ambientali del territorio, il recupero delle aree fluviali a utilizzi ricreativi;	
		3c	conseguire il recupero degli ambiti fluviali e del sistema idrico quale elementi centrali dell'assetto territoriale del bacino idrografico;	
		3d	raggiungere condizioni di uso del suolo compatibili con le caratteristiche dei sistemi idrografici e dei versanti, funzionali a conseguire effetti di stabilizzazione e consolidamento dei terreni e di riduzione dei deflussi di piena.	
	PTR, PPR	4a	1.Riqualificazione territoriale, tutela e valorizzazione del paesaggio (1.9 Recupero e risanamento delle aree degradate, abbandonate e dismesse)	RIFIUTI/ BONIFICHE
		4b	2.Sostenibilità ambientale, efficienza energetica	
		4c	3.Integrazione territoriale delle infrastrutture di mobilità, comunicazione, logistica	
		4d	4.Ricerca, innovazione e transizione economico-produttiva	
		4e	5.Valorizzazione delle risorse umane, delle capacità istituzionali e delle politiche sociali	
Energia	PEAR	5a	raggiungere l'efficienza energetica	RIFIUTI
		5b	diventare leader nel settore delle rinnovabili,	
		5c	concepire il consumatore come un attore attivo del mercato elettrico.	
Salute	PRP	6a	Ambiente, clima e salute - Partecipazione alla stesura del Piano Regionale di gestione dei rifiuti urbani e di bonifica delle aree inquinate per la promozione di interventi volti alla corretta gestione dei rifiuti	RIFIUTI/ BONIFICHE
		6b	Ambiente, clima e salute - Prevenire gli effetti ambientali e sanitari avversi causati dalla gestione dei rifiuti	

Componente Ambientale	Piani di Riferimento	N.	Obiettivi strategici	Ambito del Piano coinvolto
Trasporti	PRMT	8a	Aumentare la sicurezza reale e percepita negli spostamenti	RIFIUTI/ BONIFICHE
		8b	Ridurre i rischi per l'ambiente e sostenere scelte energetiche a minor impatto in tutto il ciclo di vita di mezzi e infrastrutture	
		8c	Migliorare le opportunità di spostamento e accesso ai luoghi di lavoro, di studio, dei servizi e per il tempo libero	
		8d	Aumentare l'efficacia e l'affidabilità nei trasporti	
		8e	Aumentare l'efficienza del sistema, ridurre e distribuire equamente i costi a carico della collettività	

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Componente Ambientale	Piani di Riferimento	N.	Obiettivi strategici	Ambito del Piano coinvolto
		8f	Sostenere la competitività e lo sviluppo di imprese, industria e turismo	
		8g	Aumentare la vivibilità del territorio e dei centri abitati e contribuire al benessere dei cittadini	
Rifiuti Speciali	PRRS	11a	Ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali	RIFIUTI/ BONIFICHE
		11b	Favorire riciclaggio e recupero di materia	
		11c	Prevedere il ricorso al recupero energetico solo ove non sia possibile il recupero di materia	
		11d	Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	
		11e	Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale di prossimità, garantendo sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	
		11f	Promuovere, nei limiti di competenza, lo sviluppo di una "green economy" regionale	
Amianto	PRA	12a	Evitare che le aree con presenza di amianto e le attività di bonifica costituiscano sorgenti di fibre a seguito di interventi umani.	RIFIUTI/ BONIFICHE
		12b	Sviluppo di metodiche analitiche per la misurazione delle concentrazioni di fibra di amianto nelle acque.	

La matrice nella tabella sottostante riporta sulle righe gli obiettivi generali del PRUBAI e sulle colonne gli obiettivi strategici estrapolati dai diversi piani/programmi regionali di interesse. L'analisi di coerenza viene rappresentata qualitativamente da una casella riportante un simbolo (coerenza: **++ alta**, **+ media**, **0 nulla**, **- incoerente**) che esprime il grado di congruità tra gli obiettivi indicati.

OBIETTIVI PRUBAI GENERALI	OBIETTIVI DEI PIANI PRESI A RIFERIMENTO																					
	PRQA		PTA					PAI				PTR – PPR					PEAR			PNP 2025		
	1a	1b	2a	2b	2c	2d	2e	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	4e	5a	5b	5c	6a	6b	
1 Prevenire la produzione dei rifiuti	R	+	+	0	0	0	0	0	+	0	0	0	+	++	0	+	0	0	0	++	++	
2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	+	++	
3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente...	R	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	++	++	0	+	0
4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	R	+	+	++	0	++	++	0	++	0	0	0	+	+	0	+	0	0	0	0	+	0
5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale	R	+	+	-	0	0	0	0	-	0	0	0	-	+	++	+	+	0	0	0	+	+

**OBIETTIVI
PRUBAI
GENERALI**
OBIETTIVI DEI PIANI PRESI A RIFERIMENTO

	PRQA		PTA					PAI				PTR – PPR					PEAR			PNP 2025			
	1a	1b	2a	2b	2c	2d	2e	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	4e	5a	5b	5c	6a	6b		
1 Garantire il B costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	0	0	+	+	0	0	0	++	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0		
2 Pianificare gli B interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	0	0	+	+	0	++	0	+	++	++	0	+	0	0	0	0	0	0	0	+	0		
3 Semplificare e B coordinare i procedimenti amministrativi	0	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+	0		
4 Incentivare B l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0	0	+	++	0	+	0	0	0	0	+	+		
5 Prevedere B strategie per l'inquinamento diffuso	0	0	0	+	0	++	0	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

**OBIETTIVI
PRUBAI
GENERALI**
Altri Piani e documenti

	PRMT								PRSS							PRA	
	8a	8b	8c	8d	8e	8f	8g	11a	11b	11c	11d	11e	11f	12a	12b		
1 Prevenire la produzione dei rifiuti	0	+	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	0	++	++		
2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	0	0	+	0	0	
3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	0	+	0	0		
4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	0	+	0	0	
5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale	0	++	++	0	0	0	0	0	0	0	0	0	++	+	0	0	
1 Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+	0		
2 Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	0	0	0	0	+	0	+	0	0	0	0	0	0	+	+		
3 Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
4 Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	0	+	0	0	0	0	+	++	+	0	+	0	0	+	0		

OBIETTIVI PRUBAI GENERALI	Altri Piani e documenti														
	PRMT							PRSS						PRA	
	8a	8b	8c	8d	8e	8f	8g	11a	11b	11c	11d	11e	11f	12a	12b
5 Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Gli interventi operativi più rilevanti connessi al PRUBAI dovranno essere oggetto di monitoraggio ambientale, al fine di controllare gli impatti ambientali residui, di ottimizzare l'effettiva realizzazione degli impegni assunti ed il raggiungimento degli obiettivi pianificati. Il monitoraggio del PRUBAI, predisposto sulla base di indicatori prestazionali illustrati nel Piano di Monitoraggio, consentirà di verificare e, se necessario, di riorientare gli interventi stessi al fine di assicurare la loro maggiore efficacia/efficienza in termini di sostenibilità ambientale.

Altri Piani e programmi nazionali

Di seguito si riportano gli elementi di coerenza con i due programmi nazionali più significativi, rimandando al Rapporto Ambientale per una trattazione completa.

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)

La presente pianificazione contribuisce con gli altri piani di settore, a perseguire il modello di sviluppo, proposto anche dalla missione Rivoluzione verde e transizione ecologica del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) e l'aggiornamento potrà agevolare a livello regionale alcuni finanziamenti, propulsivi per l'avvio e la realizzazione di interventi.

La sinergia tra il PNRR e il PRUBAI si evidenzia soprattutto nella misura M2C1.1 – Migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell'economia circolare; e alla prevenzione dell'inquinamento delle matrici ambientali, al recupero ambientale e alla rigenerazione dei siti, in accordo con la misura M2C4.3 - Salvaguardare la qualità dell'aria e la biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine.

Con le corrispondenti linee di investimento:

- Investimento 1.1: Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti;
- Investimento 1.2: Progetti "faro" di economia circolare;
- Investimento 3.4: Bonifica del "suolo dei siti orfani" finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU prevede inoltre il finanziamento di interventi di bonifica.

Quest'ultimo in particolare è un' investimento specifico sui siti orfani, oggetto del Decreto prot. 222 del 22 novembre 2021 dell'Ex Direzione Generale per il Risanamento Ambientale (oggi Ministero della Transizione Ecologica), che ha approvato l'elenco dei siti orfani da riqualificare. La tematica dei siti orfani costituisce un ambito strategico di intervento del presente piano, in linea con l'obiettivo di "Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica".

Le proposte progettuali che saranno finanziate dal PNRR mirano a colmare le lacune strutturali che ostacolano la crescita e lo sviluppo del settore dei rifiuti. L'attuazione dell'obiettivo che prevede il miglioramento della gestione dei rifiuti e dell'economia circolare tramite l'ammodernamento e lo sviluppo di impianti di trattamento rifiuti risulta fondamentale per colmare il divario tra regioni anche tramite progetti "faro" altamente innovativi.

Il RA, a cui si rimanda, analizza anche la coerenza con il Principio DNSH₊

Programma Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (PNGR)

Nella tabella seguente si rappresenta l'analisi di coerenza tra i macro-obiettivi del PNGR che permettono il raggiungimento degli obiettivi generali sopra elencati ed il PRUBAI:

Macro obiettivi del PNGR	PRUBAI
A. ridurre il divario di pianificazione e di dotazione impiantistica tra le diverse regioni, perseguendo il progressivo riequilibrio socio-economico e la razionalizzazione del sistema impiantistico e infrastrutturale secondo criteri di sostenibilità, efficienza, efficacia, ed economicità per corrispondere ai principi di autosufficienza e prossimità;	Non pertinente
B. garantire il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e recupero dei rifiuti e di riduzione dello smaltimento, tenendo conto anche dei regimi di responsabilità estesa del produttore (EPR) per i rifiuti prodotti;	coerente
C. razionalizzare e ottimizzare il sistema impiantistico e infrastrutturale attraverso una pianificazione regionale basata sulla completa tracciabilità dei rifiuti e la individuazione di percorsi che portino nel breve termine a colmare il gap impiantistico mediante la descrizione dei sistemi esistenti con l'analisi dei flussi dei rifiuti; sostenere la contestuale riduzione dei potenziali impatti ambientali, da valutare anche mediante l'adozione dell'analisi del ciclo di vita (LCA-Life Cycle Assesment) di sistemi integrati di gestione rifiuti;	coerente
D. garantire una dotazione impiantistica con elevati standard qualitativi di tipo gestionale e tecnologico;	coerente
E. promuovere una gestione del ciclo dei rifiuti che contribuisca in modo sostanziale al raggiungimento degli obiettivi di neutralità climatica;	coerente
F. definire le azioni prioritarie per promuovere la comunicazione e la conoscenza ambientale in tema di rifiuti ed economia circolare.	coerente

5.2 Coerenza interna

L'analisi di coerenza interna permette invece di esplicitare la relazione tra le azioni individuate e gli obiettivi che il Piano si pone con lo scopo di rendere trasparente il processo decisionale che accompagna la redazione del Piano e verificare l'esistenza di eventuali "incoerenze" all'interno del Piano stesso.

Nella tabella seguente si riporta una matrice che permette di verificare l'assenza di eventuali fattori di contrasto tra ciascuna azione di Piano con l'insieme degli Obiettivi specifici. L'analisi di coerenza viene rappresentata qualitativamente da una casella riportante un simbolo (coerenza: **++ alta**, **+ media**, **0 non rilevante**, **- incoerente**) che esprime il grado di congruità tra gli obiettivi indicati e le azioni previste.

In generale l'attributo "Coerenza alta ++" è applicato nei casi in cui l'azione ha effetto diretto sul raggiungimento dell'obiettivo specifico, invece "coerenza media +" mette in evidenza che un'azione può concorrere indirettamente anche al raggiungimento di altri obiettivi.

Tabella 24 Rifiuti Urbani - Matrice per l'analisi di coerenza interna

Obiettivi generali del Piano – RIFIUTI URBANI						
Azioni del Piano	1 Prevenire la produzione dei rifiuti	2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente	4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale ...	
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)						
Obiettivo direttamente correlato						
Promozione di accordi e intese, anche settoriali, per garantire... in fase progettuale, tutte le misure necessarie affinché si utilizzino prodotti a minor impatto ambientale, nonché siano rese più efficienti le operazioni di disassemblaggio...	1	++	+	0	0	0
Analisi dei rifiuti smaltiti per alimentare percorsi di riprogettazione di beni e materiali.	1	++	0	0	+	+
Strumenti economici, fiscali...per la promozione della riparabilità...	1	++	0	0	+	0
Disposizioni regionali finalizzate a promuovere la raccolta delle derrate alimentari e di pasti non consumati ...	1	++	+	0	+	0
Disposizioni regionali affinché gli Enti di governo favoriscano l'attivazione o attivino essi stessi iniziative per il riutilizzo dei beni.	1	++	0	0	+	0
Centri del riuso... incentivi economici ... per la realizzazione delle strutture in aree pubbliche e private nonché incentivazione ai comuni al fine di promuoverne la diffusione sul proprio territorio,	1	++	0	0	+	0
Azioni per la promozione della vendita/acquisto di prodotti sfusi, con imballaggio riutilizzabile Promozione del consumo di acqua dell'acquedotto. Adozione di sistemi di restituzione con cauzione degli imballaggi in plastica, in vetro e in metallo utilizzati per acqua e per altre bevande	1	++	0	0	+	0
Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico .per sviluppare alternative al monouso.	1	++	+	0	+	0
Applicazione delle disposizioni relative alla direttiva sulla riduzione dell'incidenza di determinati prodotti di plastica sull'ambiente	1	++	+	0	+	0
Individuazione ed applicazione di specifici standard affinché gli eventi siano sostenibili ambientalmente	1	++	+	0	0	0
Promozione della diffusione delle certificazioni ambientali Incentivazione alla diffusione del Green Public Procurement.	1	++	+	+	+	+
Promozione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi in grado comunque di correlare la produzione dei rifiuti alla singola utenza.	1	++	+	0	+	0
contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari per l'applicazione della tariffa puntuale o di sistemi alternativi, premialità nei bandi di finanziamento.	1	++	+	0	0	0
I CAV devono prevedere specifiche attività di sensibilizzazione all'abbandono dei rifiuti. Incentivare il vuoto a rendere	1	++	+	0	++	0
Organizzare sul territorio i controlli da parte gli Enti di controllo sull'abbandono di rifiuti	1	++	+	0	++	0
Riorganizzazione dei servizi di raccolta, monitoraggio costante dei flussi anche in collaborazione con i Consorzi nazionali di riferimento.	2	+	++	+	+	+

Obiettivi generali del Piano – RIFIUTI URBANI						
Azioni del Piano		1 Prevenire la produzione dei rifiuti	2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente	4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale ...
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)						
Obiettivo direttamente correlato						
Strumenti: contributi regionali a sostegno degli investimenti necessari, premialità nei bandi di finanziamento, esclusione dai finanziamenti, sanzioni in caso di mancato raggiungimento .	2	+	++	+	+	+
Promozione della diffusione di progetti di compostaggio locale (autocompostaggio, compostaggio di comunità e di prossimità).	2	+	++	0	0	0
Attività di formazione ed informazione delle utenze per ridurre la presenza di frazioni estranee nella raccolta differenziata	2	0	++	0	+	0
Miglioramento dei servizi di raccolta e miglioramento dell'efficienza di riciclaggio per le principali frazioni da imballaggio al fine di minimizzare gli scarti prodotti. Promozione di sistemi di raccolta dedicati a frazioni specifiche (es raccolta solo bottiglie PET; raccolta vetro per colore, ecc.).	2	0	++	0	+	0
Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico per migliorare il recupero delle filiere differenziate	2	0	++	0	+	+
Per i quanto riguarda i RAEE incentivare attività mirate all'ottimizzazione dei processi di riciclaggio al fine di garantire un approvvigionamento di materiali pregiati e di elementi critici, che sia sostenibile da un punto di vista sia ambientale che economico.	2	0	++	0	+	+
Monitoraggio periodico dei rifiuti inviati a recupero ed allo smaltimento.	2	0	++	+	+	+
Promozione di studi e ricerche anche con il supporto tecnico dei Poli di innovazione regionali, Università, Politecnico al fine di migliorare la sostenibilità ambientale di tali processi, anche in riferimento alla conversione chimica dei rifiuti per la sintesi di intermedi chimici e carburanti	2	0	++	+	+	+
Favorire ed incentivare, in collaborazione con Province/Città Metropolitana Torino, le misure e le operazioni di cui all'art 184 ter del d.lgs. 152/06, ai sensi del quale i rifiuti sottoposti a recupero che rispettano le condizioni ivi previste, cessano la qualifica di rifiuto.	2	++	++	0	+	+
Intervenire nelle opportune sedi legislative al fine di giungere alla definizione di specifiche tecniche per le materie prime seconde prodotte dagli impianti di recupero che al momento sono prive di specifiche norme di riferimento.	2	++	++	0	+	0
Monitoraggio dei flussi dei rifiuti per i quali si prevede il recupero energetico.	3	0	0	++	+	+
Promozione di sistemi di trattamento dei rifiuti derivanti dal trattamento della RD.	3	0	++	++	0	+
Promozione di sistemi integrati di produzione e di successivo recupero energetico del CSS in impianti industriali esistenti in Regione, in sostituzione dei combustibili fossili tradizionale.	3	0	++	++	0	+
Promozione del teleriscaldamento.	3	0	0	++	0	0
Promozione di sistemi di conversione del biogas in biometano.	3	0	0	++	0	0
Favorire sistemi di gestione dei rifiuti in grado di ridurre le emissioni di gas climalteranti.	3	0	0	++	+	0
Promozione di trattamenti finalizzati ad evitare il conferimento in discarica degli scarti di trattamento dei rifiuti urbani, sia essi	4	0	+	0	++	+

Progetto di Piano regionale di gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate

Obiettivi generali del Piano – RIFIUTI URBANI						
Azioni del Piano	1 Prevenire la produzione dei rifiuti	2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente	4 Minimizzare il ricorso alla discarica..	5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale ...	
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)						
Obiettivo direttamente correlato						
derivati da RD , sia da rifiuti urbani indifferenziati.						
Massimizzare il recupero dei rifiuti ingombranti, delle terre da spazzamento stradale e del plasmix	4 0	+	0	++	+	
Individuare strumenti fiscali al fine di disincentivare lo smaltimento in discarica.	4 0	+	+	++	0	
Promozione di studi finalizzati ad ottimizzare l'utilizzo di discariche esistenti con marginalizzazione del ricorso annuo alle stesse in modo da estenderne la vita utile.	4 0	0	0	++	0	
Avvio a recupero delle uniche frazioni eventualmente avviables in discarica quali le terre da spazzamento stradale	4 0	0	0	++	0	
Realizzazione di impianti finalizzati al recupero di materia di questa tipologia di rifiuto.	4 0	+	0	++	+	
Attivazione di un sistema di monitoraggio periodico sulle tipologie di codice EER conferiti/ricevuti dalle altre regioni.	5 0	0	+	+	+	++
Interventi per valorizzare le potenzialità impiantistiche di riciclo/recupero già presenti sul territorio e per favorire la localizzazione di imprese che effettuano riciclo/recupero ...	5 0	+	0	+	++	
Monitoraggio delle tipologie impiantistiche presenti sul territorio.	5 0	0	0	+	++	
Promozione di studi e progetti per impianti in grado di valorizzare il rifiuto indifferenziato evitandone il conferimento in discarica.						
Promozione di tecnologie che con un'analisi LCA dimostrino un impatto ambientale uguale o minore rispetto a quanto evidenziato nel PRUBAI	5 0	+	+	+	++	
Misure rivolte alle imprese, finalizzate a rendere operativo il processo di semplificazione amministrativa....	5 0	+	+	0	++	
Messa a disposizione di un sistema informativo contenente la localizzazione geografica degli impianti di gestione dei rifiuti...	5 0	0	0	0	++	
Stimolare i Poli di innovazione regionali nell'investire su ricerca, sviluppo ed applicazione di tecnologie sempre più ambientalmente sostenibili.	5 0	0	0	0	++	
Attuazione dei criteri di localizzazione affinché un impianto di rifiuti possa trovare la giusta collocazione sul territorio	5 0	+	+	+	++	
Promuovere attività presso la cittadinanza anche in collaborazione con le amministrazioni pubbliche, di corretta informazione e formazione ambientale in merito alle scelte programmatiche ed impiantistiche proposte a livello locale	5 0	0	+	+	++	
Incrementare l'utilizzo di risorse economiche provenienti da fondi comunitari e nazionali per la realizzazione dell'impiantistica necessaria	5 0	+	+	0	++	
Promuovere azioni finalizzate alla riconversione degli impianti di TMB presenti sul territorio, non più utilizzabili per il trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati	5 0	0	0	+	++	

Non si evidenziano casi di incoerenza. Risultato tutto sommato atteso in quanto gli obiettivi generali individuati discendono dalla normativa dei rifiuti ed in particolare dalla gerarchia di gestione di questi (soprattutto i primi 4 obiettivi), più volte richiamata nel PRUBAI. Gli obiettivi generali non sono alternativamente percorribili ma sono consequenziali. In pratica l'obiettivo 2 è successivo all'obiettivo 1 il terzo "Prevedere il ricorso al recupero energetico", si attua solo ove non sia possibile il recupero di materia ed infine il ricorso alla discarica (obiettivo 4) è ammesso solo per quei rifiuti non più recuperabili né come materia né come energia.

Per le bonifiche l'analisi ha prodotto i risultati riportati nella tabella seguente.

Tabella 25 Bonifiche - Matrice per l'analisi di coerenza interna

Obiettivi generali del Piano – BONIFICHE						
Azioni del Piano		1 Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	2 Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	3 Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	4 Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	5 Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso
Sintesi dell'azione (per la descrizione completa far riferimento al capitolo 2 del RA)	Obiettivo direttamente correlato					
Prevedere una revisione della banca dati regionale ASCO, al fine di fornire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti contaminati sul territorio	1	++	+	++	+	+
Collaborare con i settori regionali e con gli enti locali interessati al fine di effettuare una ricognizione delle aree dismesse sul territorio	1	++	+	0	+	0
Definire una nuova procedura di valutazione del rischio relativo per la gerarchizzazione dei siti	2	+	++	+	0	0
Pianificare e finanziare gli interventi di bonifica di competenza pubblica	2	+	++	+	+	0
Aggiornare periodicamente l'elenco dei siti che necessitano di intervento pubblico per la loro bonifica, in ordine decrescente di priorità, nonché il fabbisogno finanziario per la realizzazione degli interventi	2	+	++	+	0	0
Prevedere attività volte a supportare gli enti locali nelle procedure amministrative per la bonifica dei siti presenti sul territorio	3	+	+	++	0	0
Prevedere attività specifiche e studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente	4	0	0	0	++	0
Prevedere studi e attività di approfondimento, in collaborazione con Arpa, sulle situazioni di inquinamento diffuso e di fondo naturale per le matrici suolo e acque sotterranee	5	0	0	0	0	++
Implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso	5	+	0	+	0	++

Stabilita la “Coerenza interna” tra le Azioni e gli Obiettivi specifici del Piano si è valutata la sostenibilità ambientale del Piano, verificando l'esistenza di possibili effetti degli obiettivi generali del Piano nei confronti degli obiettivi di sostenibilità ambientale prescelti, individuati nel paragrafo precedente. Per ciascun Obiettivo previsto è stato stabilito il potenziale effetto, in termini di positività o negatività (coerenza: + coerente, 0 non rilevante, - incoerente), rispetto agli obiettivi di sostenibilità ambientale-

Tabella 26 Analisi di coerenza interna tra gli obiettivi di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale

		Obiettivi di sostenibilità ambientale													
Obiettivi del PRUBAI		Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti per l'aria	Migliorare la qualità dell'aria, mediante la riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici generato dai trasporti dei rifiuti e dalla loro gestione	Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nell'Acqua	Migliorare lo stato della qualità delle acque riducendo al minimo il passaggio dei contaminanti dalla matrice suolo alla matrice acque"	Garantire una corretta gestione delle sostanze e dei rifiuti pericolosi inquinanti al fine di minimizzare i carichi inquinanti nel suolo	Migliorare lo stato della qualità dei suoli, prevenire i fenomeni di contaminazione del suolo e del sottosuolo	Rigenerare e riutilizzare le aree inquinate e dismesse	limitazione del consumo di suolo per la realizzazione di nuovi impianti;	incremento della capacità dei suoli agricoli a preservare e catturare il carbonio e potenziare le risorse forestali;	Tutelare la salute pubblica, garantendo la minimizzazione dell'inquinamento associato alla gestione dei rifiuti e gestendo le attività di bonifica ...	Promuovere attività di gestione dei rifiuti e di bonifica atte a mitigare o compensare gli effetti negativi sulla biodiversità;	Promuovere una riqualificazione ambientale che tenga conto dell'ambito paesaggistico e naturalistico	Promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili;	Sensibilizzare maggiormente alle problematiche ambientali, promuovere la partecipazione dei cittadini e l'istruzione e la formazione in campo ambientale
1 Prevenire la produzione dei rifiuti	R	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	0	0	0	+
2 Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio,	R	+	0	+	0	+	0	0	-	0	+	0	0	0	+
3 Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente...	R	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	+	0
4 Minimizzare il ricorso alla discarica...	R	0	+	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	0
5 Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale	R	0	+	0	0	0	0	+	-	-	0	-	-	0	+
1 Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	B	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+
2 Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	B	+	0	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	0	0
3 Semplicificare e coordinare i procedimenti amministrativi	B	0	0	0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	+
4 Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	B	+	0	+	+	+	+	0	0	0	+	+	+	0	+
5 Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	B	0	0	+	+	+	+	0	0	0	+	0	0	0	0

I casi di possibile incoerenza tra gli obiettivi di Piano e gli obiettivi di sostenibilità ambientale sono limitati alla gestione dei rifiuti e riguardano prevalentemente l'eventuale localizzazione di nuovi impianti. Si tratta solo di un possibile impatto in quanto i criteri per l'individuazione (da parte delle Province/Città Metropolitana) delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero e dei luoghi adatti allo smaltimento dei rifiuti (vedi cap 7 titolo 1 PRUBAI) tengono conto di tutte le prescrizioni e i vincoli della normativa sia nazionale che regionale (con particolare riferimento alla pianificazione territoriale della Regione Piemonte) orientando di fatto le scelte per la localizzazione verso la minimizzazione degli impatti ambientali e la tutela dell'ambiente e della salute.

Il Piano inoltre si propone di incentivare e sostenere le imprese nell'investire sulla ricerca, sviluppo e applicazione di tecnologie impiantistiche che, oltre a favorire la riduzione della produzione e il recupero dei rifiuti, siano sostenibili ambientalmente; il ricorso alle migliori tecnologie impiantistiche ad elevate prestazioni garantirà il contenimento delle ricadute emissive sui diversi comparti.

Occorre inoltre considerare che le valutazioni di dettaglio sia sull'inserimento paesaggistico e territoriale degli impianti sia sull'utilizzo delle migliori soluzioni impiantistiche sono sviluppate compiutamente nell'ambito delle procedure e delle fasi di valutazioni di impatto ambientale, ove previste dalla normativa vigente, nonché nelle procedure autorizzative degli impianti, di cui al d.lgs. 152/06.

Inoltre è necessario che la proposta di inserimento di un nuovo impianto sia accompagnata da idonee misure di mitigazione e compensazione al fine di:

- integrarsi con il territorio circostante;
- dare garanzie di sicurezza sull'ambiente e sulla salute anche nel lungo termine;
- controllare e programmare, sin dalle fasi del cantiere, l'integrità e la sicurezza dei diversi comparti ambientali;
- collaborare con gli enti, le istituzioni e con la popolazione al fine di attivare un percorso condiviso.

Nelle zone circostanti all'impianto devono essere di volta in volta valutate, in funzione della tipologia e capacità impiantistica, idonee misure di mitigazione con lo scopo di preservare il territorio e ridurre le emissioni nei diversi comparti ambientali.

Per quanto riguarda le bonifiche, trattandosi in generale di interventi ambientalmente migliorativi, non risultano elementi di incoerenze. In questo caso l'attenzione come più volte sottolineato è da dedicare alle fasi di cantiere al fine di limitare eventuali impatti locali.

CAPITOLO 6 INDIVIDUAZIONE E VALUTAZIONE DEGLI SCENARI DI PIANO

Il capitolo del RA individua e valuta le “ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e dell’ambito territoriale del piano o programma”.

Le alternative sono sviluppate attraverso l’analisi di diverse strategie relativamente ad esempio a tipologia delle azioni, soluzioni tecnologiche e gestionali, sviluppo temporale e andando a comparare i risultati conseguiti in termini dei principali indicatori.

Lo scenario di Piano individuato tra le possibili alternative è stato inoltre perfezionato grazie ad un percorso partecipato che ha coinvolto gli Enti definiti dalla *governance* regionale al fine di giungere ad uno scenario unico, condiviso e comparato rispetto ai diversi interessi e posizioni dei soggetti coinvolti rispetto agli obiettivi di Piano.

6.1 Individuazione degli scenari (scenario zero, scenario di piano)

6.1.1 Rifiuti urbani

Nella tabella ono indicati gli scenari ed i relativi sottoscenari analizzati, descritti nel dettaglio nel Rapporto Ambientale.

Tabella 27 Scenari di Piano - Descrizione sintetica

Scenari	Sottoscenari	Descrizione
0	1	Assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l’attuale pianificazione. Mantenimento dell’attuale sistema impiantistico
PRGRU 2016-2020	1	Assenza di ulteriori interventi rispetto a quelli già messi in campo con l’attuale pianificazione. Il Piano al paragrafo 12.9 “Indirizzi programmatici di medio e lungo termine 2025-2030” prevede la possibilità, alla scadenza del contratto di servizio per la gestione dell’impianto di termovalorizzazione (2033), di riprogrammare completamente il ricorso a forme di recupero energetico dei rifiuti indifferenziati, adottando tecnologie che non prevedano più la “combustione” dei rifiuti. Lo scenario proposto è privo di impianti di termovalorizzazione.
A	3	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario che punta a massimizzare il recupero energetico del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) non mantenendo più in funzione nessun impianto di TMB presente sul territorio regionale, anche se finalizzato alla produzione di CSS. Lo scenario prevede tre sottoscenari a seconda che si preveda il potenziamento del termovalorizzatore di Torino o la realizzazione di un nuovo termovalorizzatore nella zona nord o sud-est del Piemonte.
B	3	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. È uno scenario nel quale si riduce il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario A, non considerando quindi l’apporto in termini di rifiuti indifferenziati da parte della Provincia di Cuneo per la quale viene mantenuta la produzione di CSS ed il relativo coincenerimento nel cementificio di riferimento provinciale. Lo

		scenario prevede la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione o il potenziamento del termovalorizzatore esistente; sono proposti 3 sottoscenari secondo la localizzazione di massima dell'impianto (localizzazione per quadranti)
C	1	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. E' uno scenario nel quale si riduce ulteriormente il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato RU (o Rifiuto Urbano Residuo - RUR) rispetto allo Scenario B incrementando quindi la quota di RUR inviata a produzione di CSS (34% a fronte del 14% dello Scenario B) e invio di parte del CSS a cementifici ubicati fuori regione. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore, né il potenziamento del termovalorizzatore esistente
D	1	Presenza di correttivi finalizzati al raggiungimento degli obiettivi comunitari e nazionali. E' uno scenario dove si riduce al massimo il recupero energetico diretto del rifiuto urbano indifferenziato (o Rifiuto Urbano Residuo) potenziando il recupero di materia tramite impianti dedicati a tale scopo sul modello della "fabbrica dei materiali", mantenendo tuttavia una produzione di CSS per cementifici. In questo scenario non è prevista la realizzazione di un secondo termovalorizzatore, né il potenziamento del termovalorizzatore esistente.

L'analisi degli scenari effettuata nel RA si sviluppa su tre fasi.

La prima parte (fase 1) è relativa ad un' analisi di congruità degli scenari in base ai seguenti parametri:

- rispetto degli obiettivi comunitari in merito al tasso di riciclaggio (65%) ed al conferimento di rifiuti urbani in discarica (<10%);
- realizzare l'autosufficienza nello smaltimento dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti del loro trattamento in ambiti territoriali ottimali.

Dopo la prima fase di analisi sono esclusi lo scenario “zero” e lo scenario “PRGRU 2016-2020” in quanto non consentono il raggiungimento degli obiettivi sopra indicati.

La **seconda parte (fase 2)** riguarda l'analisi degli impatti ambientali generati dai restanti scenari (8 sottoscenari) utilizzando la metodologia LCA. L'analisi tiene conto del modello utilizzato nella precedente pianificazione opportunamente corretto in funzione delle nuove tecnologie impiantistiche e dei nuovi valori emissivi (aggiornamento effettuato nel 2018 nell'ambito del Primo Rapporto di Monitoraggio del Piano dei rifiuti urbani ed in parte integrato nello studio condotto dall'ATOR dal titolo *“Applicazione della metodologia LCA agli scenario di piano regionale – febbraio 2022”*).

Il riferimento temporale è il 2035, con step intermedi previsti per il 2025 e 2030. I flussi di rifiuto oggetto di analisi comprendono, oltre che i rifiuti urbani indifferenziati (in riduzione, con il progresso delle raccolte differenziate), anche i rifiuti derivanti dal trattamento e dal recupero dei rifiuti urbani indifferenziati e differenziati.

Il modello, elaborato in collaborazione con ATO R ed Arpa Piemonte, consente di effettuare la valutazione degli scenari alternativi proposti analizzandone le ricadute ambientali. Il modello prende in considerazione gli impatti associati ai diversi tipi di impianti di trattamento dei rifiuti, evidenziando l'entità delle modificazioni generate a seguito dei consumi di risorse e dei rilasci nell'ambiente.

Il quantitativo complessivo di rifiuti considerati nell'analisi LCA è pari a 734.400 t (RU e scarti raccolta differenziata inizialmente calcolato pari a 20,9%). Ai soli fini del calcolo dell'impatto legato al traffico la Regione è stata suddivisa in quattro quadranti (Ovest coincidente con il territorio della CM di Torino, Sud con quello della Provincia di Cuneo, Sud-Est con le Province di Alessandria ed Asti, Nord-Est con le Province di Biella, Vercelli, Novara e VCO).

Tabella 28 Scenari di Piano - Principali dati input espressi in tonnellate con scarti di RD al 20,9%

Scenari	Produzione totale rifiuti	RUR	scarti RD	Fabbisogno di trattamento
Scenario A	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario B	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario C	2.000.000	400.000	334.400	734.400
Scenario D	2.000.000	400.000	334.400	734.400

Premesso che la massimizzazione del recupero energetico anche attraverso il recupero termico è un obiettivo di Piano nonché una scelta strategica regionale, per gli sottoscenari A2, A3, B1 e B2, che prevedono la realizzazione di un nuovo impianto di termovalorizzazione, è stata condotta comunque un'analisi di sensitività al fine di evidenziare l'effetto positivo del recupero termico anche da un punto di vista dell'impatto ambientale, così come evidenziato nel capitolo 7 del Rapporto Ambientale.

Per la valutazione degli impatti generati dal sistema studiato sull'ambiente e sulla salute umana, sono state prese in considerazione 11 categorie.

Gli indicatori di impatto di ciascuna categoria e i modelli di caratterizzazione utilizzati per il calcolo sono quelli raccomandati dalla *Guida sull'impronta ambientale dei prodotti (Product Environmental Footprint – PEF – guide)* sviluppata per la Commissione Europea dal Joint Research Centre (JRC) e incorporata nella Raccomandazione europea relativa all'uso di metodologie comuni per misurare e comunicare le prestazioni ambientali del ciclo di vita dei prodotti e delle organizzazioni (Commissione Europea, 2013), come integrata dalla relazione tecnica del JRC dal titolo “*Suggerimenti per l'aggiornamento del metodo di calcolo dell'impronta ambientale (PEF)*”, Zampori, Pant, 2019, che tiene conto delle conoscenze acquisite nella fase pilota dell'impronta ambientale, organizzata dalla Commissione europea nel periodo 2013-2018.

Per la modellizzazione del metodo di analisi LCA sono state effettuate delle assunzioni nella definizione dei flussi in entrata ed in uscita dalle diverse tipologie di impianto, assunzioni che sono descritte nel dettaglio nel Rapporto Ambientale.

Tutti i dati emissivi (in acqua e aria) e di consumo idrico relativi a ciascun processo sono riferiti ad una tonnellata di rifiuto (Fattori Specifici di Emissione). Moltiplicando i Fattori di emissione Unitari per le tonnellate di rifiuto in input a ciascun processo, si arriva ad una quantificazione degli impatti totali su base annua.

E' stata effettuata la valutazione complessiva degli impatti attesi per ogni singolo scenario, cumulando il contributo di ogni singolo impianto/processo, in modo da poter enucleare il contributo di ciascuno di essi agli indicatori di impatto.

Particolare attenzione è stata posta anche al trasporto dei rifiuti verso gli impianti di trattamento. I rifiuti presi in considerazione sono i rifiuti indifferenziati, gli scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti raccolti differenziatamente, il Combustibile Solido Secondario (CSS), le scorie avviate a recupero.

Sempre nell'ambito dell'analisi LCA è stata ancora fatta un' ulteriore analisi formulando ulteriori quattro differenti ipotesi sui quantitativi di scarto dei rifiuti raccolti in maniera differenziata, rispetto al valore del 20,9% assunto nell'Analisi LCA di base, e lasciando invariate tutte le altre assunzioni su cui si fonda lo studio (ipotesi di produzione di scarti da RD pari al 10%, 15%, 18,5% , 19%)

Da questa analisi si è ritenuto di scegliere, come valore di riferimento, quello relativo all'applicazione di un dato di scarto della raccolta differenziata pari al 18,5%.

Al termine della fase 2 di analisi risultano essere 4 gli sottoscenari con minor impatti ambientali, compresi tra $4,11 \times 10^{11}$ e $5,00 \times 10^{11}$

Tabella 29 Scenari di Piano – Indicatore Complessivo di Impatto per gli Scenari di Piano con ipotesi di scarto della raccolta differenziata pari a 18,5%

	Scarto RD 18,5%
Scenario A1	6,09E+11
Scenario A2	6,06E+11
Scenario A3	6,07E+11
Scenario B1	4,97E+11
Scenario B2	4,98E+11
Scenario B3	5,00E+11
Scenario C	4,11E+11
Scenario D	7,29E+11

La **terza fase** di analisi esamina tali sottoscenari (sottoscenari B1, B2, B3 e scenario C), valutandoli in funzione di altri parametri non analizzati precedentemente, quali ad esempio la flessibilità del sistema al possibile trattamento di altri rifiuti, la garanzia di rispondere a imprevisti legati a fermo impianto, il consumo di suolo legato alla realizzazione di nuovi impianti, la corrispondenza con quanto proposto nel Piano Nazionale per la Gestione dei Rifiuti (in fase di VAS alla data di redazione del presente documento – giugno 2022).

Gli esiti di tale analisi, descritti nel Rapporto Ambientale, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 30 Scenari di Piano – Esiti valutazione terza fase

Aspetti analizzati	Sottoscenari			
	B1	B2	B3	C
Flessibilità del sistema soprattutto nel caso di un necessità di trattamento di altre tipologie di rifiuti quali ad esempio alcune tipologie di rifiuti speciali	++	++	+	-
Garanzie di trattamento e di mutuo soccorso tra gli impianti in caso di imprevisti	++	++	+	++
Consumo di suolo (relativo alla realizzazione di nuovi impianti).	-	-	+	+
Volumetrie di discariche necessarie. Il segno positivo indica minor necessità di volumetrie.	+	+	+	-
Produzione di rifiuti pericolosi. Il segno negativo indica la produzione di rifiuti pericolosi	-	-	-	+
Strategia di recupero di energia conforme alle prime indicazioni del PNGR (in fase di VAS)	++	++	++	-

Risultato finale

Dall'analisi sulle tre fasi emerge che lo scenario che presenta le migliori garanzie in termini di minore impatto ambientale, di chiusura del ciclo di trattamento dei RUR e di minore consumo di suolo legato all'utilizzo delle discariche sia lo scenario B (produzione e coincenerimento del CSS per la sola provincia di Cuneo e recupero energetico mediante termovalorizzazione per tutte le altre province e per la CM di Torino con 2 termovalORIZZATORI).

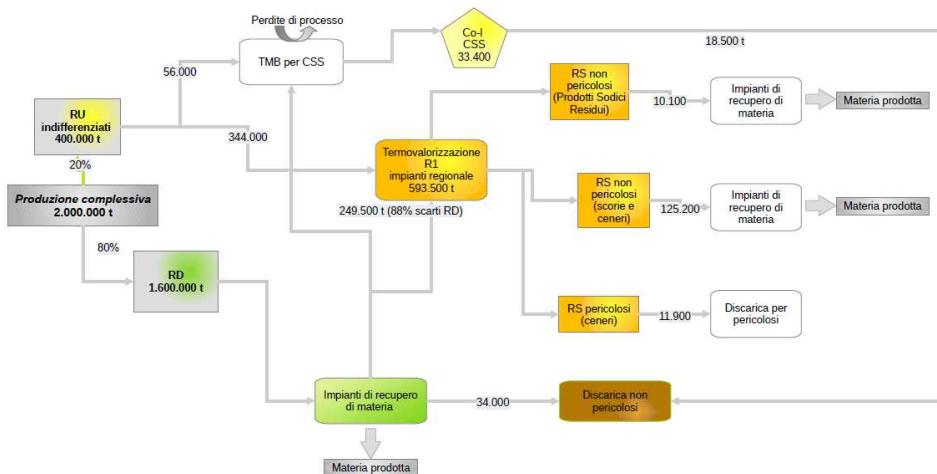
Tale scenario presenta un impatto minore rispetto agli scenari A e D e minori criticità rispetto allo scenario C che, sebbene abbia in assoluto un impatto ambientale minore, non fornisce garanzie di collocamento del CSS in eccesso e presenta inoltre una percentuale di utilizzo di volumetrie di discarica superiore.

Sempre nel Rapporto Ambientale nell'ambito dei sottoscenari B l'analisi ha evidenziato, per gli elementi analizzati, una preferenza per i sottoscenari B1 e B2 rispetto al sottoscenario B3. Si ritiene che tuttavia tutti e 3 i sottoscenari B, data la loro sostanziale equivalenza nelle ricadute ambientali, vadano presi in considerazione nella pianificazione d'ambito e valutati alla luce degli opportuni approfondimenti sulle tecnologie da adottare e sulle opportunità localizzative.

Stante queste considerazioni ed il fatto che il progresso tecnologico potrebbe portare tra qualche anno alla possibilità di realizzare impianti più performanti rispetto a quelli utilizzati nell'analisi LCA degli scenari, si ritiene fondamentale non ipotecare il futuro su determinate tecnologie impiantistiche ma fornire alla pianificazione d'ambito gli elementi utili per la sua attività. Il sistema impiantistico che si verrà a realizzare al 2035, analizzato con la metodica LCA, non dovrà avere delle performance ambientali inferiori a quelle individuate nello scenario con minor impatto ambientale dal Piano (ovvero Scenario C), un conferimento in discarica di rifiuti (indirettamente) inferiore al 3% (scenario B) e soddisfare le esigenze di trattamento sia dei RUR che del CSS derivato. Ne consegue che, qualora non dovessero emergere nuove tecnologie più efficienti, meno impattanti e affidabili, lo scenario individuato prevede il ricorso alla termovalorizzazione di tutti i RUR prodotti dalla CM di Torino e dalle province piemontesi in un nuovo impianto dedicato a tale scopo, ad esclusione della Provincia di Cuneo per la quale si conferma il ricorso alla produzione e cocombustione del CSS. Se ne deduce che la transizione al 2035 dovrà essere accompagnata da un programma di riconversione/dismissione degli impianti di TMB non più compatibili con tale organizzazione impiantistica.

A titolo esemplificativo viene riportato nella figura seguente lo schema di flusso teorico relativo allo scenario di Piano (scenario B) analizzato tramite metodica LCA comprensivo anche delle RD.

Tabella 31 Schema di flusso al 2035 con scarti di RD al 18,5%



6.1.2 Bonifiche

Per quanto riguarda la parte relativa alle **Bonifiche**, il cui obiettivo principale consiste nell'incentivare la bonifica dei siti contaminati presenti sul territorio, il Piano, come già evidenziato precedentemente, persegue intrinsecamente gli obiettivi di sostenibilità ambientale legati alla decontaminazione del suolo e delle acque e, di conseguenza, alla riduzione del rischio di esposizione della popolazione a situazioni di pericolo dovute al degrado ambientale.

Gli eventuali impatti generati possono essere ricondotti alla gestione del cantiere, alla scelta della tecnologia di bonifica, alle caratteristiche dell'area in cui è localizzato il sito ed alla destinazione d'uso dello stesso.

La valutazione delle alternative prevede l'individuazione dei due scenari:

- lo scenario zero, ovvero la non attuazione delle azioni previste dal PRUBAI, che considera il mantenimento dello status quo, cioè l'evoluzione del sistema regionale delle bonifiche in assenza dell'attuazione delle azioni previste nella pianificazione;
- lo scenario di Piano che valuta gli effetti dell'attuazione degli obiettivi di pianificazione. Lo scenario è caratterizzato da un insieme di obiettivi ed azioni da attuarsi a breve, medio e lungo termine.

La tabella successiva sintetizza il confronto tra le due alternative descritte e pone in evidenza come lo scenario di Piano sia sicuramente da preferire a quello inerziale, non solo per lo sviluppo delle azioni già in atto con la precedente pianificazione ma anche per l'integrazione di attività, previste anche per la modifica del contesto normativo europeo, nazionale e regionale, che permettono di prevedere un netto miglioramento del sistema di gestione delle attività di bonifica sul territorio regionale.

Tabella 32 Analisi delle stato attuale, delle previsioni nello scenario 0 (in assenza di Piano), delle previsioni in caso di attuazione del Piano

Bonifica Obiettivi/azioni	Previsioni scenario 0		Previsioni scenario di Piano
	descrizione		descrizione
Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse - prevedere una revisione della banca dati regionale ASCO, al fine di fornire informazioni costantemente aggiornate sullo stato dei siti contaminati sul territorio	Implementazione non organica della banca dati ASCO. Applicativo ormai datato, non flessibile a modifiche tecniche e normative		È stato intrapreso un percorso di attività finalizzate ad implementare una nuova anagrafe regionale, con il coinvolgimento di tutte le amministrazioni competenti nella gestione dei procedimenti di bonifica sui siti contaminati.
Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse - collaborare con i settori regionali e con gli enti locali interessati al fine di effettuare una ricognizione delle aree dismesse sul territorio	La ricognizione interessa più Settori regionali per aspetti diversi, mancanza di coordinamento con gli attori del processo		Organizzare attività in collaborazione con altri Settori regionali ed Enti locali al fine di alimentare una banca dati organizzata condivisa sulle aree dismesse
Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	Necessità di revisionare la precedente pianificazione degli interventi di bonifica,		La definizione di una nuova metodologia per la gerarchizzazione dei siti, insieme

Bonifica Obiettivi/azioni	Previsioni scenario 0		Previsioni scenario di Piano	
	descrizione		descrizione	
- definire una nuova procedura di valutazione del rischio relativo per la gerarchizzazione dei siti - pianificare e finanziare gli interventi di bonifica di competenza pubblica - aggiornare periodicamente l'elenco dei siti che necessitano di intervento pubblico per la loro bonifica, in ordine decrescente di priorità, nonchè il fabbisogno finanziario per la realizzazione degli interventi	anche alla luce delle modifiche normative intercorse		ad un organica pianificazione degli interventi e dei finanziamenti potrà dare maggiori garanzie sulla realizzazione di interventi di bonifica di competenza pubblica	
Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi - prevedere attività volte a supportare gli enti locali nelle procedure amministrative per la bonifica dei siti presenti sul territorio	Attività che si limita a casi critici sporadici che si presentano di volta in volta, non sono in atto attività di tipo continuativo		Avvio di confronti continuativi con gli Enti (Province/Città Metropolitana, Arpa, Enti locali)	
Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale - prevedere attività specifiche e studi volti ad incentivare l'utilizzo di tecnologie di bonifica che minimizzino gli impatti sull'ambiente	Mancanza di indicazioni sul tema		Avvio di attività di approfondimento sull'utilizzo di tecnologie di bonifica a basso impatto ambientale	
Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso - prevedere studi e attività di approfondimento, in collaborazione con Arpa, sulle situazioni di inquinamento diffuso e di fondo naturale per le matrici suolo e acque sotterranee - implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso	La gestione delle situazioni relative alla presenza di fondi naturali e aree di inquinamento diffuso è demandata ai singoli procedimenti di bonifica		Implementazione degli studi in atto e definizione di attività coordinate per la gestione delle situazioni di inquinamento diffuso/ fondo naturale	

Legenda

 stabile  in lieve miglioramento  in miglioramento nv

CAPITOLO 7 ANALISI DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

7.1 Analisi degli effetti ambientali

Le possibili criticità ambientali dovute alla gestione dei rifiuti e alla bonifica delle aree inquinate sono state evidenziate e approfondite per ciascuna componente ambientale nei paragrafi precedenti. La tabella seguente riassume in sintesi gli effetti ambientali del Piano: vengono indicati gli obiettivi più significativi previsti dal PRUBAI e gli aspetti ambientali che si ritiene possano essere interessati dalle azioni del piano, evidenziando quelli più rilevanti e quelli che, presumibilmente, saranno interessati in modo significativo dagli effetti prodotti dal piano.

Tabella 33 Sintesi effetti ambientali

Obiettivi del PRUBAI	Biodiversità paesaggio, beni culturali e materiali	Qualità suolo	Consumo di suolo	Emissioni in atmosfera	Emissioni odorigene	Rischio Idrico	Acqua	cambiamenti climatici	Salute Umana	agricoltura e zootecnia	Energia consumi	Energia produzione	Rifiuti speciali	Trasporti e Mobilità	
	Rifiuti														
Prevenire la produzione dei rifiuti	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	Yellow	Light Green	Light Green	Yellow	Light Green	Yellow	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow	Light Green	Orange	Yellow	Light Green	Yellow
Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Light Green	Light Green	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Light Green	Light Green	Light Green	Orange
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Yellow	Light Green	Light Green	Yellow
Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Light Green	Light Green	Light Green
Bonifiche															
Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green	Light Green
Fase di cantiere degli interventi di bonifica	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Orange	Orange
Legenda															
Effetti potenzialmente positivi															
Effetti potenzialmente moderati o nulli															
Effetti potenzialmente negativi															

La valutazione viene condotta considerando lo scenario di Piano ed in particolare si fornisce una valutazione in termini di prestazione evidenziando che la pianificazione si inserisce su un sistema avviato e consolidato con l'attuazione del PRGRU del 2016 e con le attività svolte per la parte Bonifiche in attuazione del vecchio Piano.

7.2 Considerazioni generali sugli effetti, mitigazioni e compensazioni

Sulla base dell'analisi condotta nel paragrafo precedente si riportano alcune considerazioni in merito agli effetti del PRUBAI rispetto alle componenti ambientali, benchè risulti difficile una definizione quantitativa di tali effetti.

Rifiuti urbani

Per la pianificazione sui rifiuti urbani l'obiettivo che prevede il potenziamento sul territorio del sistema impiantistico di trattamento dei rifiuti potrebbe avere un impatto potenziale non positivo su alcune componenti ambientali (quali aria, acque, suolo, paesaggio e natura e biodiversità). Si tratta comunque di effetti puntuali localizzati nel territorio di localizzazione degli impianti che, se accompagnate da opportune politiche regionali e soprattutto da azioni che pongono attenzione alle suddette componenti ambientali coinvolte, possono essere mitigate e compensate.

Il PRUBAI attraverso l'individuazione dei criteri (cfr Titolo 1 - capitolo 7 del documento di Piano) per l'individuazione (da parte delle Province/Città Metropolitana) delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e recupero e dei luoghi adatti allo smaltimento dei rifiuti – ha assunto tutte le prescrizioni e i vincoli della normativa sia nazionale che regionale (con particolare riferimento alla pianificazione territoriale della Regione Piemonte) orientando di fatto le scelte per la localizzazione verso la minimizzazione degli impatti ambientali e la tutela dell'ambiente e della salute. Nello specifico si individuano alcune possibili mitigazioni e compensazioni che devono accompagnare la realizzazione di nuovi impianti in relazione alla tipologia e quantità di rifiuti da gestire.

In generale si può comunque affermare che le azioni previste nel PRUBAI hanno effetti potenzialmente mitigativi sulle specifiche componenti ambientali, in quanto sono indirizzate alla riduzione dei rifiuti, all'incremento del recupero di materia ed energetico, alla limitazione del ricorso alla discarica, allo sviluppo delle migliori tecnologie disponibili ed all'adozione di opportuni sistemi di monitoraggio e controllo, ecc. Obiettivi quali la riduzione della produzione dei rifiuti, attraverso l'implementazione delle azioni sulla prevenzione, la realizzazione di una green economy regionale e l'incentivo al recupero di materia permettono di mitigare i potenziali effetti ambientali negativi.

Occorre anche rilevare che la pianificazione d'ambito successiva e la conseguente realizzazione di nuovi impianti sul territorio deve garantire i risultati ambientali ottenuti dall'analisi LCA illustrata nel precedente capitolo.

Il PRUBAI, infine, si propone di incentivare e sostenere le imprese nell'investire sulla ricerca, sviluppo e applicazione di tecnologie impiantistiche che siano sostenibili ambientalmente; il ricorso alle migliori tecnologie impiantistiche e lo sviluppo di nuove "start up" di elevate prestazioni garantirà il contenimento delle ricadute emissive sui diversi comparti.

Mitigazioni e compensazioni specifiche per la tutela della biodiversità sono riportate nel paragrafo 8.5.

Bonifica delle Aree inquinate

Per quanto riguarda la pianificazione sulle Bonifiche, il Piano agisce sui principali punti di debolezza del settore al fine di aggiornare la conoscenza dei siti regionali contaminati, dare impulso alla loro bonifica, semplificare i procedimenti e promuovere efficaci tecnologie, che permettano di ridurre anche i quantitativi di rifiuti prodotti. Ne consegue che il Piano persegue intrinsecamente gli obiettivi di

sostenibilità ambientale legati alla decontaminazione del suolo e delle acque e, di conseguenza, alla riduzione del rischio di esposizione della popolazione a situazioni di pericolo dovute al degrado ambientale.

L'attività di bonifica può generare un potenziale impatto negativo in alcune componenti ambientali nella fase di cantiere, di cui si è voluto tenere conto inserendo un' apposita riga in tabella. Gli eventuali impatti generati possono derivare dalla scelta della tecnologia di bonifica, dalle caratteristiche dell'area in cui è localizzato il sito e dalla sua collocazione.

Il recupero all'uso dei siti bonificati e/o di aree degradate al fine di una loro riqualificazione , in caso di inserimento di nuove attività produttive potrebbe comportare eventuali effetti negativi ad esempio per la biodiversità. Da qui ne consegue che è necessario che i progetti di bonifica siano accompagnati da opportune misure di mitigazione e compensazione, in coerenza anche con quanto riportato al paragrafo 8.5.

Occorre tuttavia considerare che il bilancio complessivo rimane comunque positivo in quanto sono stati eliminati centri di rischio effettivo e le nuove attività saranno progettate e realizzate con il controllo da parte degli enti pubblici competenti.

CAPITOLO 8 VALUTAZIONE DI INCIDENZA E BIODIVERSITÀ

8.1 Premessa

Il presente paragrafo illustra lo Studio di incidenza nel quale sono individuati le potenziali interferenze ambientali con le Aree naturali protette ed i Siti Natura 2000, indotte dalle scelte dell'aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate (PRUBAI).

Occorre premettere che il PRUBAI non è un piano localizzativo e quindi lo Studio di incidenza, pur seguendo i criteri previsti dalla normativa di riferimento, si configura come una descrizione della situazione in essere e quindi della mappatura degli impianti, dei siti da sottoporre a bonifica e la loro localizzazione rispetto alla caratterizzazione dello stato del territorio regionale e in particolare ai Siti di Rete Natura 2000. In particolare per le bonifiche si sottolinea la funzione positiva dell'azione di bonifica, rimandando la *valutazione di incidenza sito specifica* ad analisi più approfondite in fase di progettazione degli interventi.

Nella valutazione di incidenza si è comunque scelto un approccio cautelativo in quanto la sfera di influenza del PRUBAI potrebbe avere potenziali ricadute anche su aree a forte valenza ecologica e naturale.

In quest'ottica, il percorso valutativo prevede:

- l'inquadramento ambientale dei Siti di Rete Natura 2000 presenti e insistenti nelle aree oggetto di valutazione, per i quali si sono esplicitati gli habitat e le specie di interesse comunitario presenti (inseriti negli allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE- Direttiva Habitat- e nell'allegato I della Direttiva 79/409/CEE- Direttiva Uccelli);
- un'analisi del PRUBAI centrata sulle scelte che comportano dei potenziali effetti e/o alterazioni delle componenti naturalistico – ambientali che caratterizzano i siti e che potrebbero incidere sullo stato di conservazione delle specie e/o degli habitat dei Siti di Rete Natura 2000. Occorre rilevare che non è possibile raggiungere un dettaglio puntuale circa le potenziali incidenze generate mentre si può focalizzare la valutazione sugli obiettivi/strategie/azioni previsti rispetto alle esigenze di tutela e conservazione recepiti dal territorio interessato.

Inoltre, considerata la natura e la scala territoriale del PRUBAI, sono state date delle indicazioni generiche in merito all'individuazione di misure di mitigazione e/o compensazioni, rimandando, nel caso in cui sia necessario, alla fase attuativa gli approfondimenti previsti grazie anche al maggiore dettaglio progettuale concernente la localizzazione degli impianti di gestione rifiuti oltre che agli specifici piani gestionali di ogni attività di bonifica.

8.2 Inquadramento ambientale dei Siti Rete Natura 2000

Come primo passo sono stati individuati tutti i siti della Rete Natura 2000 e della rete ecologica potenzialmente interessati dall'attuazione del Piano.

Tabella 34 Copertura territoriale della Rete Ecologica

Tipo di area	n° siti	Ettari	% sulla superficie regionale (2.539.636,08 ha)
Aree Protette(*)	86	203.735,40	8,02%
Aree contigue	13	39.769,62	1,57%
Zone naturali di salvaguardia	13	15.399,25	0,61%
Totale altre aree (**)	26	55.168,87	2,17%
Totale Aree Protette + Altre aree	112	258.904,27	10,19%
Rete Natura 2000			
SIC/ZSC e pSIC	134	289.954,22	4,00%
ZPS	51	308.060,38	12,13%
TOTALE	152	403.946,84	15,91%
RN2000+Aree protette		424.777,90	16,73%
RN2000 + Aree Protette+ Altri siti della rete ecologica		461.566,87	18,18%

(*) Parchi naturali, riserve naturali, riserve speciali. Compresi i 2 Parchi nazionali (considerando solo la porzione piemontese del Gran Paradiso)

(**) Aree Contigue e Zone naturali di salvaguardia

Fonte Dati: Regione Piemonte - Direzione Ambiente, Energia e Territorio - Settore Biodiversità e Aree Naturali

Il RA approfondisce la rete ecologica e le zone umide piemontesi.

8.3 Analisi del PRUBAI

La valutazione di Incidenza è eseguita separatamente per i rifiuti urbani e per le bonifiche in quanto le scelte delle due sezioni non sono uniformabili e necessitano di due differenti metodologie valutative.

Rifiuti urbani

Per quanto riguarda i Rifiuti, la tematica del Piano che ha delle interferenze con l'habitat naturali rendendo necessaria una valutazione di incidenza al fine di verificare situazioni di potenziale criticità e suggerire eventuali azioni mitigative e/o compensative, si ritiene sia prioritariamente quella relativa alla localizzazione impiantistica, ossia alla definizione di criteri per l'individuazione – da parte delle province e della Città Metropolitana di Torino – delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti, nonché delle aree idonee allo smaltimento dei rifiuti.

I criteri per l'individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti, sono attualmente definiti nel Piano regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali approvato con deliberazione del Consiglio regionale 16 gennaio 2018, n. 23 – 2215 e sono relativi a tutti gli impianti di trattamento rifiuti sia urbani che speciali.

Il succitato Piano aveva già ottenuto riscontro positivo rispetto al percorso di Studio di Incidenza nell'ambito della procedura di VAS.

Inoltre nel corso del 2021, nell'ambito della procedura di Aggiornamento del Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani e di Bonifica delle Aree Inquinate, la Regione ha approvato con D.G.R. 12 Novembre 2021, n. 18-4076 i "Criteri per l'individuazione da parte delle province e della città metropolitana delle zone idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti" finalizzato a fornire gli elementi utili e propedeutici alla revisione del capitolo del Piano relativo ai criteri di localizzazione degli impianti di gestione dei rifiuti.

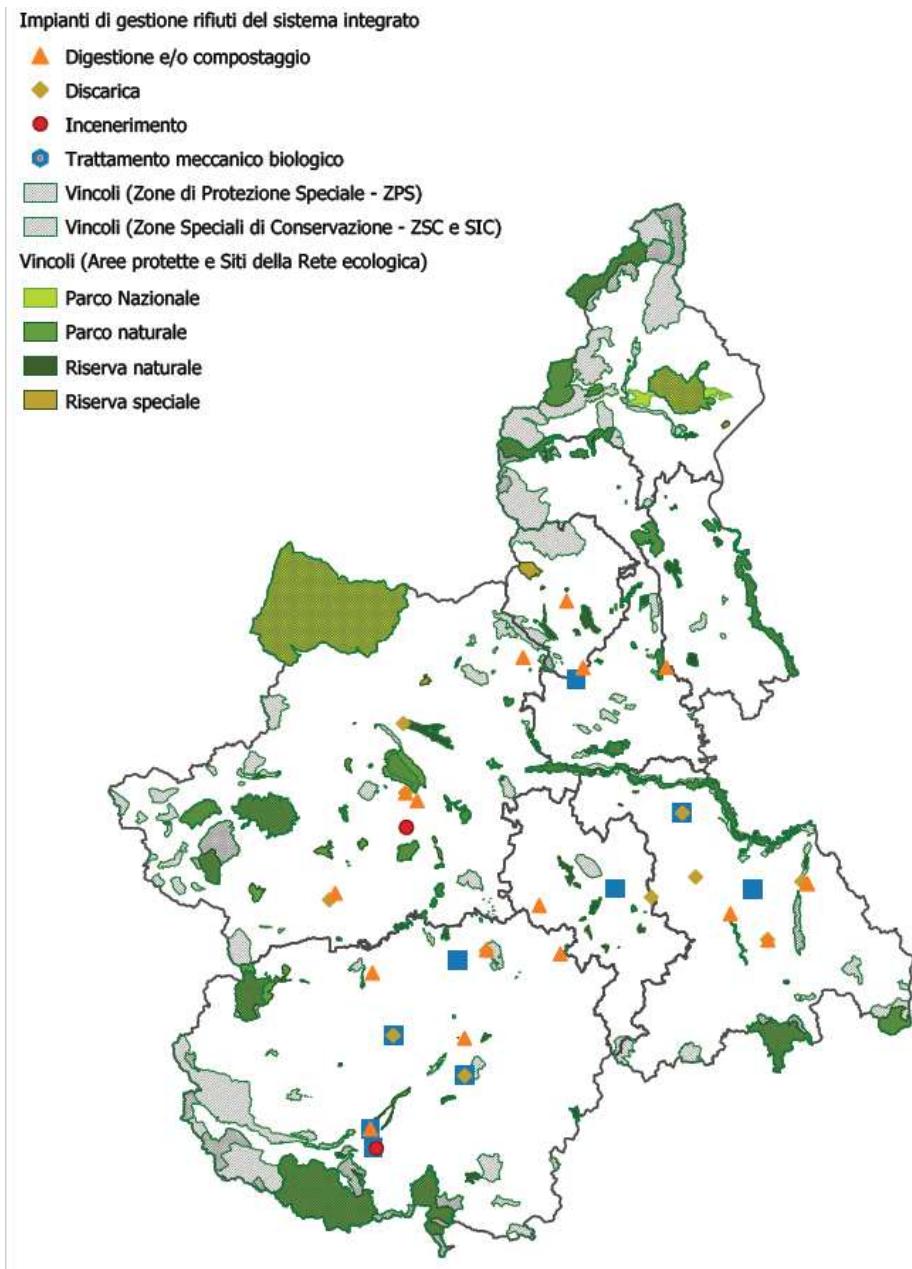
Per quanto riguarda gli argomenti di interesse per lo studio di incidenza la deliberazione ha riconfermato gli aspetti già vigenti nella pianificazione; tra i criteri generali sull'individuazione delle aree non idonee e dei luoghi adatti è indicato che *"Localizzazione di discariche e impianti non sono altresì consentiti nelle Aree naturali protette, come prescritto all'art. 8 della l.r. 19/09, nelle Zone di protezione speciale (ZPS), nei Siti d'Importanza comunitaria (SIC) e nelle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) (Siti della Rete Natura 2000) istituiti con le Direttive 92/43/CEE e 09/147/CEE ed individuati, sul territorio piemontese, rispettivamente con la D.G.R. n. 76-2950 del 22 maggio 2006 e con la D.G.R. n. 17- 6942 del 24 settembre 2007, ed eventuali successive designazioni. Inoltre la localizzazione deve essere verificata con i piani di scala territoriale di natura strategica relativi a reti fruttive, storico-culturali e di connessione paesaggistica di cui agli articoli 42 e 44 delle NdA del Ppr. Si dovrà tenere conto anche della presenza di aree di interesse naturalistico che potrebbero esserne impattate, in particolare di: Zone umide che rappresentano habitat particolarmente sensibili in quanto caratterizzati dalla presenza di acqua superficiale e falda affiorante, la cui salvaguardia si pone alla base del raggiungimento degli obiettivi di tutela della biodiversità. Si ricorda la presenza delle seguenti tipologie di Zone Umide: 1. Laghi – 2. Stagni e paludi – 3. torbiere – 4. Acquitrini e pozze – 5. Boschi umidi 6. Zone perifluviali – 7. Laghi di cava – 8. Invasi artificiali:*

- *per quanto riguarda i punti 7 (laghi di cava) e 8 (invasi artificiali) delle tipologie, si tratta di seminaturali e spesso senza un valore naturalistico significativo, l'eventuale interferenza dei siti di smaltimento con i suddetti ambienti andrà valutata nello specifico e nel caso ammettere una potenziale interferenza con tali ambienti se non presentano caratteristiche di naturalità e pregio e se non risultano individuati ai sensi dell'art. 142 del d.lgs 42/2004, così come specificato anche all'articolo 15 delle NdA del Piano paesaggistico regionale;*
- *per quanto riguarda, invece, le altre tipologie di Zone Umide, andrà evitata ogni interferenza diretta e indiretta con tali ambienti.*

Rete ecologica: nell'ambito dei criteri di identificazione delle aree potenziali per l'ubicazione di discariche e siti di smaltimento, si dovrà tener conto delle componenti della Rete Ecologica come definita dalla l.r. 19/2009 e da quanto definito dalla metodologia regionale adottata con DGR 52-1979 del 31 luglio 2015."

Allo scopo di fornire una verifica delle scelte di Piano si è proceduto a sovrapporre gli impianti di trattamento rifiuti in esercizio con i siti Natura 2000 regionali, mettendo in evidenza le tipologie ritenute maggiormente interferenti: inceneritori/coinceneritori, discariche, impianti di trattamento chimico fisico e/o biologico, digestione anaerobica/compostaggio al fine di verificare eventuali interferenze.

Dalla sovrapposizione degli impianti di gestione dei rifiuti esistenti al 2019, con i siti Natura 2000 e le aree protette regionali si evince che solo l'impianto di TMB di Maglano Alpi con l'annessa discarica si trova dentro un' Area di rete Natura 2000.



Per questi impianti si potrà provvedere in sede di rinnovo o riesame delle autorizzazioni a introdurre, in accordo con gli Enti competenti per la valutazione di incidenza opportune azioni che permettano l'integrazione con il territorio naturale circostante e il contenimento dell'impatto ambientale.

Inoltre il PRUBAI sostiene lo sviluppo delle attività di recupero dei rifiuti a discapito dello smaltimento in discarica, garantendo da una parte una diminuzione della pressione ambientale diretta e dall'altra un potenziamento delle infrastrutture dedicate al recupero dei rifiuti. Si prevede quindi un possibile aumento degli impianti di recupero e/o un potenziamento di quelli esistenti.

Tale previsione dovrà tener conto delle indicazioni contenute nei criteri di localizzazione di cui al capitolo 7 del Titolo 1 del Piano: non è consentito l'insediamento di nuovi impianti per il recupero, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti non sono consentiti nelle Aree naturali protette, come prescritto all'art. 8 della l.r. 19/09, nelle Zone di protezione speciale (ZPS) e nei Siti d'Importanza

comunitaria (SIC) (Siti della Rete Natura 2000). Nel caso invece siano previste localizzazioni che in qualche modo interferiscono, anche indirettamente, con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), la documentazione redatta ai sensi della normativa in materia di VIA deve comprendere una Relazione per la Valutazione d'Incidenza redatta ai sensi dell'art. 43 della l.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali protette e sulla biodiversità".

Inoltre il potenziamento delle attività di recupero comporta anche uno sviluppo della tecnologia impiantistica garantendo un miglioramento delle prestazioni ambientali sia degli impianti esistenti che, a maggior ragione, di eventuali nuovi impianti grazie all'applicazione delle Best Available Techniques (BAT): le migliori tecniche impiantistiche di controllo e di gestione che - tra quelle tecnicamente realizzabili ed economicamente sostenibili per ogni specifico contesto – garantiscono bassi livelli di emissione di inquinanti, l'ottimizzazione dei consumi di materie prime, prodotti, acqua ed energia e, non ultima, un'adeguata prevenzione degli incidenti.

Il Piano persegue, tra l'altro, gli obiettivi di sostenibilità declinati da Agenda 2030 tra cui la diminuzione delle emissioni, una maggiore efficienza energetica e minori consumi energetici (soprattutto attuati tramite l'utilizzo di energia da fonti rinnovabili) e il minor possibile consumo di territorio naturale. Le reti ecologiche dovrebbero quindi essere tutelate se non ulteriormente ripristinate attraverso la compensazione delle attività di gestione dei rifiuti.

In ogni caso, conformemente ai principi e ai dettati della direttiva Habitat, la valutazione di incidenza dovrà svolgersi nei vari livelli successivi di attuazione del Piano, al fine di prevenire effetti significativi su siti Natura 2000 o eventualmente, in casi circoscritti e dove non esistano alternative, individuare misure compensative in grado di mantenere o incrementare la coerenza globale di Natura 2000.

Inoltre l'eventuale realizzazione di nuovi impianti dovrà contemplare prioritariamente le attività da promuovere e le buone pratiche individuate dalle Misure di Conservazione come previste dalla Deliberazione della Giunta Regionale 7 aprile 2014, n. 54-7409 "L.r. 19/2009 "Testo unico sulla tutela delle aree naturali e della biodiversità", art. 40. Misure di Conservazione per la tutela dei siti della Rete Natura 2000 del Piemonte. Approvazione"

Lo studio per la parte rifiuti si conclude con una valutazione generale degli effetti del PRUBAI sul sistema naturale regionale

Tabella 35 Valutazione degli effetti del PRUBAI - rifiuti

Obiettivi del PRUBAI	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
Prevenire la produzione dei rifiuti	Potenzialmente positivo
Incrementare la preparazione al riutilizzo ed il riciclaggio, ovvero il recupero di materia	Potrebbero esserci interferenze potenzialmente negativi dovute al trasporto dei rifiuti e all'implementazione del sistema impiantistico destinato al recupero di materia
Promuovere il recupero energetico per le frazioni di rifiuti per le quali non è tecnicamente ed economicamente possibile il recupero di materia al fine di ridurne il conferimento in discarica (conferimento in forma diretta o indiretta, a seguito di trattamento)	Potenzialmente positiva per la riduzione delle discariche
Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti	Potenzialmente molto positiva per la riduzione del consumo di suolo e per la riduzione di specie animali invasive
Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta	Potrebbero esserci interferenze

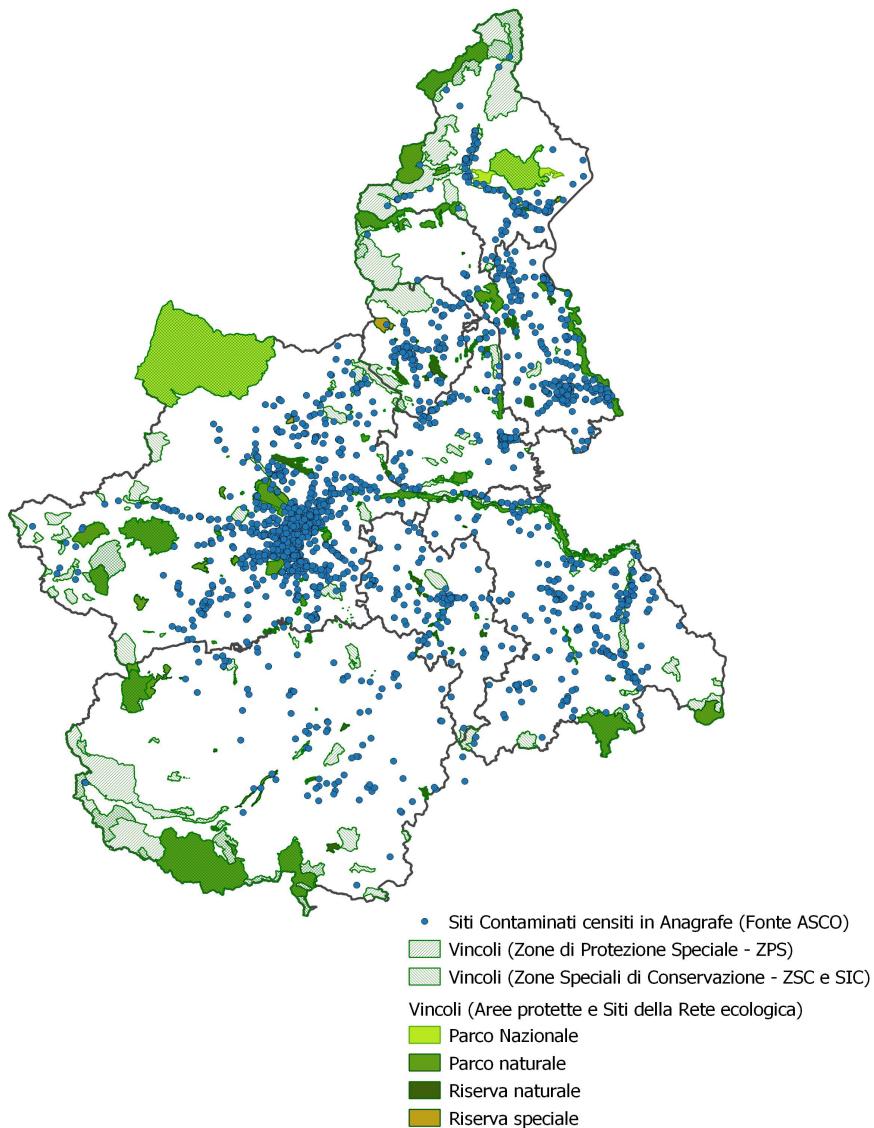
Obiettivi del PRUBAI	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti	potenzialmente negativi dovute al trasporto e dei rifiuti e all'implementazione del sistema impiantistico destinato al recupero di materia

Bonifiche

Relativamente alle Bonifiche delle aree contaminate si ritiene che la tematica da sottoporre alla valutazione di incidenza riguardi prevalentemente le potenziali interferenze indotte dalla presenza di un sito contaminato in un'area all'interno o in prossimità di aree facenti parte del sistema naturale regionale.

Nella figura che segue sono indicati, su scala regionale, i siti contaminati censiti in anagrafe regionale sovrapposti con la cartografia delle aree ZPS, ZSC, SIC, parchi e riserve.

Figura 36 Cartografia dei siti contaminati e delle aree ZPS, ZSC, SIC, parchi e riserve



Dall'analisi delle intersezioni tra le coordinate dei siti contenuti in anagrafe regionale e i tematismi individuati, si evince che circa il 2% dei siti ricade in Zone di Protezione Speciale ZPS, il 2% in Zone Speciali di Conservazione – ZSC e SIC e circa il 6% in Aree protette e siti della rete ecologica, comprensivi delle Aree contigue e delle Zone Naturali di Salvaguardia.

Circa la metà dei siti risultano con procedimento concluso.

Per i siti ancora attivi si intende porre particolare attenzione ai fini di incentivare la bonifica, prevedendo azioni volte a velocizzare il procedimento di bonifica ai fini di ripristinare le condizioni naturali del sito.

I criteri di priorità definiti nel Piano e finalizzati a produrre un elenco ordinato in ordine decrescente di priorità hanno previsto l'inserimento di un indicatore di criticità aggiuntiva per i siti ricadenti o limitrofi ad aree facenti parte della rete ecologica regionale come definita dalla L.R. 19/2009, al fine di prevedere, per i siti di competenza pubblica, il finanziamento prioritario di questi siti rispetto ai siti che non presentano tale criticità.

Premesso che il Piano persegue obiettivi di sostenibilità ambientale legati alla decontaminazione del suolo, delle acque e alla riduzione del rischio di esposizione della popolazione a situazioni di pericolo dovute al degrado ambientale, per limitare gli effetti in fase di cantiere di un intervento di bonifica si forniranno alcune indicazioni e criteri generali da porre in atto nel caso della realizzazione di progetti di bonifica all'interno di aree della rete ecologica regionale, al fine di garantire il rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti medesimi e per alterarne il meno possibile lo stato.

Si prevederanno altresì approfondimenti in merito alle tecnologie di bonifica dei siti ricadenti in queste aree, incentivando l'utilizzo di tecnologie che permettano di riportare i livelli di contaminazione nelle matrici ambientali a valori compatibili con la destinazione d'uso del sito, in assenza di vincoli sull'utilizzo finale e privilegiando interventi di bonifica che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli.

Nella tabella che segue si intende valutare gli effetti che gli obiettivi di piano generano sul sistema naturale regionale; si tratta di effetti potenzialmente positivi in quanto hanno come obiettivo la bonifica delle matrici ambientali. Si individua un potenziale impatto negativo, comunque provvisorio, derivante dalle fasi di cantiere per le quali saranno definite apposite indicazioni e criteri da porre in atto durante la realizzazione degli interventi.

Tabella 37 Valutazione degli effetti del PRUBAI - bonifiche

Obiettivo del PRUBAI	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
1. Incrementare la conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	Potenzialmente positivo, la revisione dell'Asco permetterà di verificare l'estensione dei siti contaminati ricadenti all'interno o in prossimità delle aree del sistema naturale regionale
2. Pianificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica	Potenzialmente positivo, la revisione dei criteri di gerarchizzazione con l'inserimento di un indicatore di criticità specifico permetterà di finanziare prioritariamente i siti ricadenti nelle aree del sistema naturale regionale, a parità di altre condizioni.
	Potenzialmente negativo, in quanto potrebbero esserci interferenze dovute agli impatti legati alla fase di cantiere, per cui si prevede di definire apposite indicazioni e criteri da porre in atto durante la realizzazione degli interventi.

Obiettivo del PRUBAI	Potenziali interferenze con il sistema naturale regionale
3. Semplificare e coordinare i procedimenti amministrativi	Potenzialmente positivo, permetterà di velocizzare l'iter dei procedimenti e di conseguenza il possibile impatto sull'ambiente causato dal permanere nel tempo di una contaminazione ambientale
4. Incentivare l'utilizzo di tecnologie a basso impatto ambientale	Potenzialmente positiva, permetterà di ridurre gli impatti dell'intervento di bonifica sull'ambiente
5. Implementare una strategia regionale per la gestione dell'inquinamento diffuso	Potenzialmente positivo, permetterà di conoscere e gestire situazioni di inquinamento diffuso che ricadono all'interno di siti del sistema naturale regionale

8.4 Conclusioni

In estrema sintesi lo studio di incidenza e biodiversità del PRUBAI evidenzia:

per i rifiuti di tener conto delle indicazioni contenute nei criteri di localizzazione di cui al capitolo 7 del Piano: non è consentito l'insediamento di nuovi impianti per il recupero, il trattamento e lo smaltimento dei rifiuti nelle Aree naturali protette, come prescritto all'art. 8 della l.r. 19/09, nelle Zone di protezione speciale (ZPS) e nei Siti d'Importanza comunitaria (SIC) (Siti della Rete Natura 2000). Nel caso invece siano previste localizzazioni che in qualche modo interferiscono, anche indirettamente, con i Siti della Rete Natura 2000 (SIC e ZPS), la documentazione redatta ai sensi della normativa in materia di VIA deve comprendere una Relazione per la Valutazione d'Incidenza redatta ai sensi dell'art. 43 della l.r. 19/2009 “Testo unico sulla tutela delle aree naturali protette e sulla biodiversità”.

per le bonifiche:

- prevedere azioni volte a velocizzare la bonifica dei siti contaminati che ricadono in aree della rete ecologica regionale, riducendo il più possibile l'impatto sull'ambiente causato dal permanere nel tempo di una contaminazione;
- prevedere il finanziamento prioritario, a parità di altre condizioni, dei siti di competenza pubblica (c.d. orfani) ricadenti in aree della rete ecologica regionale;
- fornire indicazioni e criteri generali da porre in atto durante il cantiere per la realizzazione di interventi di bonifica, al fine di garantire il rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti medesimi e per alterarne il meno possibile lo stato.
- fornire indicazioni in merito alle tecnologie di bonifica da applicare per i siti ricadenti in aree della rete ecologica regionale, privilegiando interventi di bonifica che minimizzano l'impermeabilizzazione dei suoli e favoriscano il ripristino delle condizioni naturali antecedenti all'evento contaminante.

CAPITOLO 9 MONITORAGGIO

L'elaborazione di un Piano di Monitoraggio Ambientale (di seguito PMA), finalizzato alla verifica del perseguitamento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e al controllo degli effetti ambientali significativi derivanti dall'attuazione del Piano è un' attività espressamente prevista dalla direttiva 2001/42/CE, dalla norma nazionale e da quella regionale relativa alla VAS.

A tal fine è stato redatto come documento a parte il Piano di Monitoraggio Ambientale del PRUBAI.

Il monitoraggio segue tutte le fasi del Rapporto Ambientale, aggiornandone le previsioni, gli indicatori di contesto e il quadro normativo/programmatico, nonché valutando il grado di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità attraverso la progressiva “qualificazione” degli effetti indotti dall'attuazione del Piano. Il monitoraggio in itinere del Piano consentirà, in caso di necessità, di applicare misure correttive o migliorative rispetto a quanto previsto dallo stesso Piano, al fine di ridurre eventuali effetti negativi o indesiderati sia rispetto ai risultati attesi relativi all'attuazione del Piano, sia rispetto ad effetti negativi sull'ambiente imprevisti.

Per la redazione del PMA si è tenuto conto delle *“Indicazioni metodologiche e operative per il monitoraggio VAS”* redatte da ISPRA. Gli indicatori di monitoraggio, sono individuati sulla base degli strumenti di indirizzo, considerati quali riferimenti nell'ambito del RA ed in particolare la Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile.

Nella tabella seguente sono dettagliati i diversi elementi che caratterizzano gli aspetti del PMA.

Tabella 38 elementi del PMA

Obiettivi	Sono riportati i diversi obiettivi che il Piano si prefigge di raggiungere mediante la predisposizione di una serie di azioni
Indicatori	Sono individuati una serie di indicatori, legati direttamente o indirettamente al Piano, in grado di individuare le eventuali criticità emerse in seguito all'attuazione del Piano.
Unità di misura	Ogni indicatore dispone di una propria unità di misura.
Frequenza	Il Rapporto di Monitoraggio ha una frequenza triennale. Inoltre è stata prevista l'elaborazione di report annuali per alcuni indicatori prestazionali del Piano in modo tale da valutare, in tempi utili, l'efficacia delle azioni messe in campo e, nel caso, prevedere le modifiche necessarie. I report triennali/annuali possono essere integrati per le due componenti rifiuti urbani e bonifiche oppure distinti.
Fonte dei dati	E' importante riportare sempre il nome del soggetto che detiene l'informazione nonché del soggetto che ha effettuato le elaborazioni.
ex ante	I valori utilizzati come riferimento nel primo Rapporto di Monitoraggio Ambientale si riferiscono al primo anno disponibile dalla data di approvazione del Piano, con un confronto dove necessario rispetto ai dati del 2019
in itinere	L'attività di monitoraggio deve proseguire durante tutta l'attuazione del Piano.

Le informazioni risultanti dal Piano di Monitoraggio Ambientale saranno messe a disposizione del pubblico con cadenza triennale e modalità tali da assicurare la massima fruibilità.

Gli indicatori scelti si distinguono nello specifico in tre tipologie:

1. **indicatori “prestazionali”:** indicatori che permettono di misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi del Piano in termini assoluti (efficacia) e in rapporto alle risorse impiegate (efficienza); gli indicatori prestazionali permettono quindi il monitoraggio delle misure messe in campo per attuare gli

obiettivi del PRUBAI e per verificare l'allineamento rispetto ai target definiti. In tal modo è possibile rilevare eventuali situazioni di criticità e prevedere azioni correttive di revisione. I risultati ottenuti dal monitoraggio dovranno essere letti considerando i cambiamenti in atto o avvenuti nel contesto socio-economico e territoriale.

Nelle tabelle seguenti si riportano a titolo esemplificativo alcuni indicatori prestazionali del PRUBAI in relazione agli obiettivi di Piano. Per ciascun obiettivo generale vengono individuati uno o più obiettivi che permettono di monitorare l'obiettivo stesso. Inoltre, altri indicatori sono individuati per alcuni obiettivi specifici ritenuti più significativi per monitorare negli anni il contributo degli obiettivi specifici all'obiettivo generale.

Indicatore presente nel PRGRU 2016	
Nuovo indicatore	
Indicatore Benchmarking Monitorpiani	
Indicatore primario o di obiettivo: indicatore correlato direttamente al target	
Indicatore secondario: indicatore non direttamente correlato al target ma che contribuisce a monitorare l'obiettivo di riferimento	

Tabella 39 RIFIUTI URBANI – Indicatori prestazionali

1 - Prevenire la produzione dei rifiuti					
Target	Ridurre la produzione dei rifiuti urbani ad un quantitativo non superiore a 2.000.000 t.				
	Indicatore*	u.m	Target 2035	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	Produzione complessiva rifiuti urbani (RT)	t	2.000.000 t	CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti.	annuale
Indicatore secondario	Produzione pro capite (RT)	Kg ab anno		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore secondario	Variazione annua pro capite rispetto all'annualità precedentemente censita	%		CAV ed elaborazioni a cura dell'Osservatorio Regionale Rifiuti	annuale
Indicatore secondario	Investimenti pubblici effettuati	€		Osservatorio Regionale Rifiuti	triennale
Indicatore secondario	Finanziamenti regionali erogati	€			

Tabella 40 Bonifiche – Indicatori prestazionali

Obiettivo del PRUBAI:	1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse				
Target 2026:					
	Indicatore*	u.m	Target 2026	Fonte dato	periodicità
Indicatore primario o di obiettivo	attività finalizzate all'aggiornamento/modifica dei dati Asco da parte di Province/Arpa	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	attivazione di tavoli tecnici per la revisione dell'ASCO regionale	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	attivazione di tavoli tecnici per la ricognizione delle aree dismesse sul territorio in collaborazione con altre strutture regionali	si/no	si	Settore regionale	annuale
Indicatore primario o di obiettivo	definizione di un protocollo regionale per la segnalazione delle aree dismesse	si/no	si	Settore regionale	triennale
Indicatore primario o di obiettivo	definizione e aggiornamento dell'elenco delle aree dismesse	si/no	si	Settore regionale	triennale
Indicatore primario o di obiettivo	programmazione di verifiche ambientali sulle aree dismesse	si/no	si	Settore regionale	triennale

2. **Indicatori di “contesto”:** sono quelli considerati per la predisposizione dell’analisi ambientale e territoriale di contesto e permettono di individuare le componenti ambientali maggiormente coinvolte dagli effetti del Piano e che dovranno essere presi in considerazione nei rapporti periodici di monitoraggio.

Nella tabella seguente si riportano, a titolo esemplificativo, alcuni indicatori di contesto del PRUBAI

Matrice Ambientale	indicatori di “contesto”	Unità di misura	Fonte dati	Area di interesse Rifiuti/Bonifiche	
				Rifiuti urbani	Bonifiche
Clima ed Emissioni	Emissioni di inquinanti (SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , CO ₂ , CO, CH ₄)	t/a	Rapporto sullo stato dell’ambiente/dati forniti dal Settore Regionale Emissioni e Rischi Ambientali/Arpa Piemonte		
	Emissioni di gas serra	t CO ₂ eq/a			
Trasporti	Stima delle emissioni relative al trasporto su strada Emissioni di PM ₁₀ primario, Emissioni di NO _x , Emissioni di NH ₃ , Emissioni di CH ₄ , Emissioni di CO ₂ ,	t/a	Rapporto sullo stato dell’ambiente/dati forniti dal Settore Regionale Emissioni e Rischi Ambientali/Arpa Piemonte		
Suolo _ consumo	Consumo di suolo [CSU = (Su/Str)x100] dove	%	Relazione sullo stato dell’ambiente		

	Su=Superficie urbanizzata (ha) e Str=Superficie territoriale di riferimento (ha)				
--	---	--	--	--	--

3. **indicatori “descrittivi”** definiti anche di “contributo”: permettono di controllare gli effetti significativi sull’ambiente delle misure messe in atto. Gli indicatori di contributo misurano la variazione del contesto imputabile alle azioni del Piano e consentono di misurare sia gli effetti positivi e negativi, sia gli eventuali effetti imprevisti.

Nella tabella seguente si riportano, a titolo esemplificativo, alcuni indicatori di contributo del PRUBAI

Matrice Ambientale	indicatori descrittivi	Unità di misura	Fonte dati	Area di interesse Rifiuti/Bonifiche	
				Rifiuti urbani	Bonifiche
Clima ed Emissioni	Emissioni da ‘Discarica controllata di rifiuti’: (tonnellate di CH ₄ e CO ₂)	t/a	Rapporto sullo stato dell’ambiente/dati forniti dal Settore Regionale Emissioni e Rischi Ambientali/Arpa Piemonte		
	Emissioni da termovalorizzazione dei rifiuti urbani (tonnellate di SO ₂ , NO _x , NMVOC, PM ₁₀ , CO ₂ , CO);	t/a			
Trasporti	Stima dei km percorsi su strada dai mezzi di trasporto rifiuti urbani	km/a	Dato stimato da Osservatorio Regionale Rifiuti sulla base di quantitativi e localizzazione impianto di destinazione		
Suolo _ consumo	incremento del consumo di suolo relativo agli impianti di gestione dei rifiuti urbani rispetto al 2019 (filiere RU indifferenziato e organico)	△%	Osservatorio Regionale Rifiuti		
	Aree dismesse recuperate	N	Settori regionali interessati		

9.1 Contributo del PRUBAI alla Strategia Nazionale di Sviluppo Sostenibile (SNSvS) e alla Strategia Regionale (SRSvS)

Gli indicatori prestazionali, di contesto e di contributo sopra descritti sono stati individuati tenendo conto anche della loro coerenza e significatività rispetto alla Strategia nazionale di sviluppo sostenibile, e soprattutto rispetto alla Strategia regionale che si sta perfezionando parallelamente al PRUBAI. così come illustrato nel capitolo 2 del RA; ciò permette, come evidenziato dalla tabella sottostante, di garantire, durante l’intero processo di valutazione, la coerenza tra gli obiettivi della SNSvS, le priorità della SRSvS, gli obiettivi e le azioni del PRUBAI e la definizione dei relativi indicatori di monitoraggio.

Nello specifico l’attenzione è posta a quegli indicatori che contribuiscono in modo significativo alla SNSvS, alla SRSvS e agli obiettivi di sostenibilità ambientale pertinenti al PRUBAI.

Nella tabella seguente si evidenziano gli indicatori più significativi; per quanto riguarda gli indicatori “prestazionali” relativi a ciascun obiettivo, si rimanda a quelli individuati nelle tabelle sopra riportate.

Sono stati evidenziati anche gli indicatori previsti dalla Strategia regionale che saranno oggetto di monitoraggio del PRUBAI.

AREA	SCELTA	Obiettivo SNSvS	Goals	MAS e Priorità della SRSvS	Obiettivi di sostenibilità ambientale	Ambito	Obiettivi del PRUBAI Rifiuti Bonifiche	Indicatore di contesto	Intestazione (Orizzontale) +	
									Indicatore descrittivo	Inerenti la tematica rifiuti urbani
PERSONE	I. Contrastare la povertà e l'esclusione sociale eliminando i divari territoriali	I.2. Combattere la depravazione materiale e alimentare	Goal 2	MAS 5 - S.A. RIDURRE LA POVERTÀ			Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti (ob 5 Riduzione dei rifiuti alimentari - Azione: promuovere la raccolta di alimenti nelle attività commerciali e di alimenti e pasti non distribuiti nella ristorazione collettiva per destinarli a sostegno di persone che vivono in condizione di povertà alimentare)			
	III. PROMUOVERE LA SALUTE E IL BENESSERE	III.1 Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico	Goal 6 Goal 11	MAS 7 - 7.C. REALIZZARE UN EQUILIBRIO TRA INNOVAZIONE, AUMENTO DELLA DOMANDA E COSTI	(R) (B) Tutelare la salute pubblica, garantendo la minimizzazione dell'inquinamento associato alla gestione dei rifiuti e gestendo le attività di bonifica secondo le priorità definite nel Piano	Salute	Obiettivo generale 1 – Prevenire la produzione dei rifiuti Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 2 - Planificare gli interventi di bonifica dei siti di competenza pubblica Obiettivo 5 – Prevedere strategie per l'inquinamento diffuso	Trend di salute della popolazione	Aggiornamento sui protocolli di monitoraggio di impianti di incenerimento	
PLANETA	I. ARRESTARE LA PERDITA DI BIODIVERSITÀ	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici	Goal 15	MAS 3 3.E. CONSERVARE LA BIODIVERSITÀ	(R) (B) Promuovere attività di gestione dei rifiuti e di bonifica atte a mitigare o compensare gli effetti negativi sulla biodiversità; Promuovere una riqualificazione ambientale che tenga conto dell'ambito ambientale, paesaggistico e naturalistico	Biodiversità	Obiettivo 4 - Minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti Obiettivo 5 - Favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti (Azione: Attuare i criteri di localizzazione) Obiettivo 1 - Garantire il costante aggiornamento della conoscenza sui siti in bonifica e sulle aree dismesse	- Interferenza dei siti contaminati con siti Rete Natura 2000 - Interferenza degli impianti rifiuti con siti Rete Natura 2000 - Interferenza con Rete ecologica regionale	- Procedimenti conclusi in aree SIC/ZPS sul totale dei procedimenti che interessano SIC/ZPS nell'anno - Numero di impianti di trattamento rifiuti urbani all'interno di Siti Rete Natura 2000 e variazione % rispetto al rilevamento precedente	