

CITTA' DI RIVAROLO CANAVESE (TO)

# RELAZIONE TECNICA

Attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di  
contenimento del consumo energetico degli edifici

<b>RIFERIMENTO PROGETTO</b>	Progetto "ANNO 2023 - LAVORI DI MIGLIORAMENTO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI COMUNALI" "Finanziato dall'Unione europea - NextGenerationEU"; C. U. P. E94D22004700007
<b>PROPRIETARIO / COMMITTENTE</b>	<b>CITTA' DI RIVAROLO CANAVESE</b> Via Ivrea, 60 – 10086 Rivarolo Canavese (TO) Codice fiscale 01413960012 – Partita IVA 01413960012
<b>EDIFICIO VILLA SAN GIUSEPPE</b>	Vicolo Castello n. 1 – Rivarolo Canavese (TO)
<b>PROGETTISTA</b>	Arch. CARLO CORDA
<b>CO-PROGETTISTA</b>	Geom. LUCISANO ALESSANDRO
<b>DATA</b>	03/08/2023
<b>CENTO11 s.r.l.</b> Legale rappresentante Geom. Cusumano Giacomo	 <p>SEDE LEGALE via Luigi Colli, 20 - 10129 Torino P.IVA/C.F. 12598580012 COD. SDI M5UXCR1 info@cento11ingegneria.it</p> <p>Firma: _____</p>
<b>PROGETTISTA:</b>	 <p>Firma: _____</p>
<b>CO-PROGETTISTA:</b>	<p>Firma: _____</p>

Cento11 s.r.l. società di ingegneria

sede operativa **Corso Orbassano 402/14bis – Torino** - sede legale **Via Luigi Colli n. 20 – Torino**  
P.IVA /C.F. **12598580012** - codice univoco: **M5UXCR1**  
**info@cento11ingegneria.it** - **www.cento11ingegneria.it**

Egregio Signor Sindaco del comune di Rivarolo Canavese, (TO)  
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Rivarolo Canavese, (TO)

## RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI

### ***Riqualificazione energetica degli impianti tecnici***

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica degli impianti tecnici quando i lavori in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, insistono su impianti aventi proprio consumo energetico.

*La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto legislativo 192/2005.*

## 1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Rivarolo Canavese

Provincia TO

Progetto per la realizzazione di

Riqualificazione energetica con interventi a carico degli impianti tecnologici per riscaldamento (installazione valvole termostatiche e sistema di contabilizzazione)

☐ Edificio pubblico

☒ Edificio ad uso pubblico

Sito in Vicolo Castello 1

Unità	Sezione	Foglio	Particella	Subalterno
Unità immobiliare 01		12	619	

Richiesta Permesso di Costruire

Del

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA

Del

Variante Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA

Del

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.4(3). - attività ricreative, associative o di culto e assimilabili quali bar, ristoranti, sale da ballo

Numero delle unità immobiliari 1

### Soggetti coinvolti

Committente	CITTA' DI RIVAROLO CANAVESE
Progettista degli impianti termici	Arch. CARLO CORDA
Progettista dell'isolamento termico dell'edificio	
Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio	
Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici	Arch. CARLO CORDA
Direttore dei lavori del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio	
Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio	
Tecnico incaricato per la redazione dell'APE	Geom. LUCISANO Geom. Alessandro

## 2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

## 3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	<u>2600 GG</u>
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	<u>264,2 K</u>
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	<u>303,9 K</u>

## 4 DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

### Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [ $m^2$ ]	V [ $m^3$ ]	S/V	Su [ $m^2$ ]
Unità immobiliare 01	2.412,30	3.814,94	0,63	691,88

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio

Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	T <sub>inv</sub> [°C]	φ <sub>inv</sub> [%]
Unità immobiliare 01	ANZIANI	20,0	50
Unità immobiliare 01	DONATORI	20,0	50
Unità immobiliare 01	PROTOCOLLO	20,0	50
Unità immobiliare 01	BLOCCO BAGNI	20,0	50
Unità immobiliare 01	ALPINI	20,0	50

T<sub>inv</sub> Valore di progetto della temperatura interna invernale

φ<sub>inv</sub> valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Unità immobiliare 01	Diretto

### Climatizzazione estiva

Unità immobiliare	S [ $m^2$ ]	V [ $m^3$ ]	Su [ $m^2$ ]
-	-	-	-

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	T <sub>est</sub> [°C]	φ <sub>est</sub> [%]
Unità immobiliare 01	ANZIANI	26,0	50
Unità immobiliare 01	DONATORI	26,0	50
Unità immobiliare 01	PROTOCOLLO	26,0	50
Unità immobiliare 01	BLOCCO BAGNI	26,0	50
Unità immobiliare 01	ALPINI	26,0	50

T<sub>est</sub> Valore di progetto della temperatura interna estiva

φ<sub>est</sub> Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Unità immobiliare 01	Non contabilizzato

## Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: ☐ Si ☒ No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

Valore di riflettanza solare  $0 > 0,65$  per coperture piane

Valore di riflettanza solare  $0 > 0,30$  per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

La copertura non è oggetto d'intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture ☐ Si ☒ No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

La copertura non è oggetto di intervento

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare:

☒ Si ☐ No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

valvole termostatiche con termoregolazione per singolo ambiente

Adozione sistemi di termoregolazione con compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti centralizzati di climatizzazione invernale:

☒ Si ☐ No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

## 5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

Impianto tecnologico destinato ai servizi di climatizzazione invernale e/o estiva e/o produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato.

#### a. Descrizione dell'impianto

Tipologia

Impianto termico centralizzato per riscaldamento degli ambienti.

Sistemi di generazione

Generatore di calore a condensazione centralizzato ad acqua calda alimentato a metano.

#### Sistemi di termoregolazione

REGOLAZIONE CLIMATICA + AMBIENTE PER SINGOLA UNITÀ IMMOBILIARE Sistema di termoregolazione climatica per singola unità immobiliare, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla temperatura dell'acqua in uscita dal generatore di calore. Il sistema è inoltre pilotato dalla temperatura media rilevata da sonda di temperatura posta nella zona riscaldata e dotato di programmatore, che consente l'accensione e lo spegnimento automatico e la regolazione della temperatura media degli ambienti su due livelli nell'arco delle 24 ore. Il sistema è inoltre dotato di valvole termostatiche su ogni radiatore pilotate da sensore termico inserito nella testa dell'apparecchio radiante.

#### Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione indiretta con unità integrazione posizionata sul singolo corpo scaldante e centralizzatore dati, sistema a filo o wireless.

#### Sistemi di distribuzione del vettore termico

collettori complanari con distribuzione a colonne montanti a circolazione forzata.

#### Sistemi di ventilazione forzata

non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. la ventilazione avviene naturalmente.

#### Sistemi di accumulo termico

non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.

#### Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria

boiler elettrico ad accumulo e scaldacqua a gas autonomo

#### Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

sistema tradizionale dal bollitore elettrico alle utenze.

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065) ☐ Si ☒ No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore 0

Filtro di sicurezza ☐ Si ☒ No

#### b. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria ☐ Si ☒ No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro ☐ Si ☒ No

#### GENERATORE A COMBUSTIONE

YGNIS Modello VARMAX 140 YGNIS - Modello VARMAX 140

Generatore di calore a biomassa ☐ SI ☒ NO

Combustibile utilizzato Metano

Fluido termovettore Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro Fluido termovettore)

Radiatori

Valore nominale della potenza termica utile	136,0 kW	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		97,8 %
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		108,0 %
Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili		

## SCALDA ACQUA Istantaneo

Generatore a energia elettrica BOILER ELETTRICO - -

Combustibile utilizzato	Energia elettrica	
Fluido termovettore	Acqua	
Valore nominale della potenza termica utile	1,2 kW	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		75,0 %
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		0,0 %

## SCALDA ACQUA Istantaneo

Generatore a energia elettrica BOILER ELETTRICO - -

Combustibile utilizzato	Energia elettrica	
Fluido termovettore	Acqua	
Valore nominale della potenza termica utile	1,2 kW	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		75,0 %
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		0,0 %

## SCALDA ACQUA Istantaneo

Generatore a energia elettrica BOILER ELETTRICO - -

Combustibile utilizzato	Energia elettrica	
Fluido termovettore	Acqua	
Valore nominale della potenza termica utile	1,2 kW	
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn		75,0 %
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn		0,0 %

## SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica BOILER ELETTRICO - -

Combustibile utilizzato Energia elettrica

Fluido termovettore Acqua

Valore nominale della potenza termica utile 1,2 kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn 75,0 %

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn 0,0 %

## SCALDA ACQUA ISTANTANEO

Generatore a energia elettrica BOILER ELETTRICO - -

Combustibile utilizzato Energia elettrica

Fluido termovettore Acqua

Valore nominale della potenza termica utile 1,2 kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn 75,0 %

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn 0,0 %

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse da quelle sopra descritte, le prestazioni di dette macchine sono fornite utilizzando le caratteristiche fisiche della specifica apparecchiatura, e applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

### c. Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Tipo di conduzione invernale prevista:

☐ Continua con attenuazione notturna

☐ Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

☐ Continua con attenuazione notturna

☒ Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina climatica centralina climatica con sonda esterna che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore 2



Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Denominazione	Regolazione	N	Livelli
Unità immobiliare 01-ANZIANI	Regolazione di ambiente e sonda climatica	17	2
Unità immobiliare 01-DONATORI	Regolazione di ambiente e sonda climatica	7	2
Unità immobiliare 01-PROTOCOLLO	Regolazione di ambiente e sonda climatica	4	2
Unità immobiliare 01-BLOCCO BAGNI	Regolazione di ambiente e sonda climatica	2	2
Unità immobiliare 01-ALPINI	Regolazione di ambiente e sonda climatica	3	2

N: numero apparecchi

Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

#### d. Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi 33

Descrizione sintetica dispositivo

ripartitori - sistema di contabilizzazione indiretto.

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica dispositivo

#### e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	N	Tipologia	P [W]
U.I.1-ANZIANI	17	Radiatori	63.023,7
U.I.1-DONATORI	7	Radiatori	32.022,6
U.I.1-PROTOCOLLO	4	Radiatori	11.053,0
U.I.1-BLOCCO BAGNI	2	Radiatori	10.687,3
U.I.1-ALPINI	3	Radiatori	16.202,1

N Numero di apparecchi

P Potenza installata

#### f. Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali

canna fumaria per caldaia a condensazione con tubo incamiciato con scarico e presa in copertura.

#### g. Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

Descrizione e caratteristiche principali

in relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione invernale,

#### h. Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore (vedi allegati alla relazione tecnica)

#### i. Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi unifilari di impianto termico con specificato

☐ Posizionamento e potenze dei terminali di erogazione – Allegato

☐ Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato

☐ Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato

### 5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici ☐ Sì ☒ No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

### 5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici ☐ Sì ☒ No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

### 5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione ☒ Sì ☐ No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

### 5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio ☒ Sì ☐ No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Impianto ascensore

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

si rimanda alla eventuale  
relazione specialistica  
del relativo impianto.

## 6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Si è in presenza del caso di cui al comma 1 del punto 5.3 dell'Allegato 1 al decreto sui requisiti minimi di cui all'articolo 4, comma 1 del dlgs 192/2005: ☐ Si ☒ No

E' stata eseguita la diagnosi energetica richiesta: ☐ Si ☒ No

Descrizione dei motivi che hanno portato alla scelta della soluzione progettuale attraverso la diagnosi energetica:

### Ricambi d'aria

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): -

Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: -

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: -

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: -

### b. Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione, l'illuminazione e il trasporto

#### Verifica Efficienza media stagionale

*In caso di sola sostituzione del generatore di calore, le verifiche di efficienza media stagionale non sono richieste e si intendono rispettate se l'efficienza dei nuovi generatori è superiore al limite normativo.*

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento  $\eta_H$  0,772

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato  
nell'edificio di riferimento  $\eta_{H,limite}$  0,733

Verifica: SI

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS  $\eta_W$ : -

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato  
nell'edificio di riferimento  $\eta_{W,limite}$  -

Verifica: -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento  $\eta_C$  -

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato  
nell'edificio di riferimento  $\eta_{C,limite}$  -

Verifica: -

### Impianti tecnologici idro-sanitari

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti

comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE: ☐ Si ☐ No

### Impianti di illuminazione

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE:

☐ Si ☐ No

### Impianti di ventilazione

I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/CE e 2010/30/UE:

☐ Si ☐ No

## c. Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Tipo collettore - \_\_\_\_\_

Tipo installazione - \_\_\_\_\_

Descrizione tipo installazione (se altro) - \_\_\_\_\_

Tipo supporto - \_\_\_\_\_

Descrizione tipo supporto (se altro) - \_\_\_\_\_

Inclinazione - ° \_\_\_\_\_

Orientamento - \_\_\_\_\_

Capacità accumulo - l \_\_\_\_\_

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione) - \_\_\_\_\_

Percentuale copertura fabbisogno annuo - % \_\_\_\_\_

## d. Impianti fotovoltaici

Connessione impianto: - \_\_\_\_\_

Tipo moduli - \_\_\_\_\_

Tipo installazione - \_\_\_\_\_

Descrizione tipo installazione (se altro) - \_\_\_\_\_

Tipo supporto - \_\_\_\_\_

Descrizione tipo supporto (se altro) - \_\_\_\_\_

Inclinazione - ° \_\_\_\_\_

Orientamento - \_\_\_\_\_

Potenza installata - kW \_\_\_\_\_

Percentuale copertura fabbisogno annuo - % \_\_\_\_\_

## e. Consuntivo energia

### Energia prodotta in sito

Vettore energetico	Udm	Qdel,insitu
Energia elettrica da solare fotovoltaico [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [L]	kWh	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico [T]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [H]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [W]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [L]	kWh	0,00
Energia termica da solare termico [T]	kWh	0,00

### Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale [H]	kWh	381.092,27
Gas naturale [W]	kWh	0,00
Gas naturale [L]	kWh	0,00
Gas naturale [T]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [H]	kWh	272,62
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [L]	kWh	13.515,18
Energia elettrica da rete [T]	kWh	1.062,73

### Energia esportata

Vettore energetico	Udm	Qdel,esportata
Energia elettrica da rete [H]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [W]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [L]	kWh	0,00
Energia elettrica da rete [T]	kWh	0,00

### Energia primaria

#### Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/(m²a)]
Riscaldamento	0,19
Acqua calda sanitaria	0,00
Illuminazione	9,18
Trasporto	0,72

#### Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EP <sub>nren</sub> [kWh/(m <sup>2</sup> a)]
Riscaldamento	579,12
Acqua calda sanitaria	0,00
Illuminazione	38,09
Trasporto	3,00

#### Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EP <sub>tot</sub> [kWh/(m <sup>2</sup> a)]
Riscaldamento	579,30
Acqua calda sanitaria	0,00
Illuminazione	47,27
Trasporto	3,72

### f. Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Vedi allegati alla relazione tecnica

## 7 ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico:

**la presente RELAZIONE ENERGETICA si riferisce all'installazione di sistema gestione calore e contabilizzazione, con installazione di testine termostatiche e contabilizzatori sui singoli radiatori**

## 8 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
- ☐ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- ☐ Altri eventuali allegati non obbligatori:

## 9 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

---

Il sottoscritto Arch. CARLO CORDA, iscritto a Ordine degli Architetti di Torino , n° 8206/A, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del decreto legislativo 3 marzo 2011, n.28;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali

Data

03/08/2023

Firma



## VERIFICHE REGIONE PIEMONTE – DGR 46-11968 / 2016

---

### Isolamento termico

L'intervento richiede il rispetto dei requisiti di **1° livello**

---



## RIFERIMENTI NORMATIVI

Le norme di seguito elencate costituiscono i riferimenti principali sui quali si basa la metodologia di calcolo

### Normativa nazionale

<b>UNI/TS 11300-1</b>	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
<b>UNI/TS 11300-2</b>	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
<b>UNI/TS 11300-3</b>	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
<b>UNI/TS 11300-4</b>	Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
<b>UNI/TS 11300-5</b>	Calcolo dell'energia primaria e della quota di energia da fonti rinnovabili
<b>UNI/TS 11300-6</b>	Determinazione del fabbisogno di energia per ascensori, scale mobili e marciapiedi mobili
<b>UNI 10349</b>	Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici
<b>UNI EN ISO 13370</b>	Prestazione termica degli edifici - Trasferimento di calore attraverso il terreno - Metodi di calcolo
<b>UNI EN ISO 13788</b>	Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo
<b>UNI EN 15193</b>	Prestazione energetica degli edifici - Requisiti energetici per illuminazione
<b>Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28</b>	Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE

### Normative regionali

<b>Lombardia</b>	Decreto dirigente unità organizzativa 18 dicembre 2019 - n. 18546 Decreto dirigente unità organizzativa 8 marzo 2017 - n. 2456 Decreto dirigente unità organizzativa 12 gennaio 2017 - n. 176 Decreto dirigente unità organizzativa 18 gennaio 2016 - n. 224 Decreto dirigente unità organizzativa 30 luglio 2015 n. 6480 Deliberazione della giunta regionale 17 luglio 2015 - n. 3868
<b>Emilia Romagna</b>	Deliberazione della giunta regionale 25 luglio 2022, n.1261 Deliberazione della giunta regionale 9 novembre 2020, n.1548 Deliberazione della giunta regionale 19 ottobre 2020, n. 1385 Deliberazione della giunta regionale 7 settembre 2015 - n. 1275 Deliberazione della giunta regionale 20 luglio 2015 - n. 967
<b>Valle d'Aosta</b>	Deliberazione della giunta regionale 30 dicembre 2016 - n. 1824 Deliberazione della giunta regionale 26 febbraio 2016 - n. 272
<b>Provincia autonoma di Trento</b>	Decreto del Presidente della Provincia 16 agosto 2022, n. 11-68/Leg Deliberazione della giunta regionale 3 febbraio 2017 - n. 163 Deliberazione della giunta regionale 12 febbraio 2016 - n. 162
<b>Piemonte</b>	Deliberazione della giunta regionale n. 46-11968

CITTA' DI RIVAROLO CANAVESE (TO)

# ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA

Dettagli di involucro

## 1 CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

### ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE: L'INVOLUCRO DELL'EDIFICIO

#### Caratteristiche e dettagli dell'involucro opaco e trasparente.

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro dell'edificio e i rispettivi valori di trasmittanza. La trasmittanza termica corretta  $U'$  è valutata attribuendo i ponti termici associati agli elementi. La verifica è riportata e richiesta solo per interventi di riqualificazione di involucro o ristrutturazione importante di II livello.

#### Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

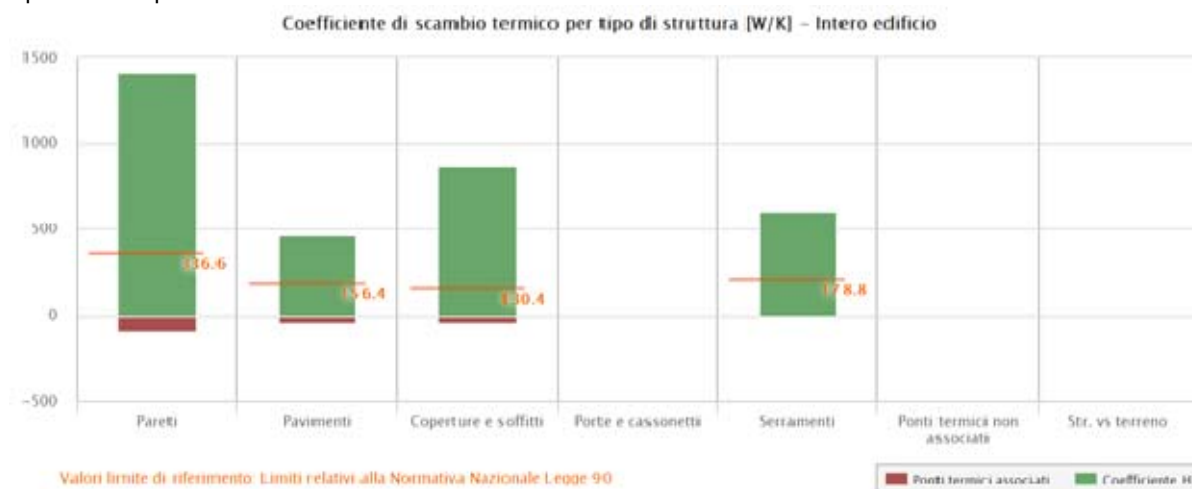
Unità immobiliare 01

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Strutture orizzontali di pavimento	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Strutture orizzontali o inclinate di copertura	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-
Serramenti	- $W/(m^2K)$	- $W/(m^2K)$	-

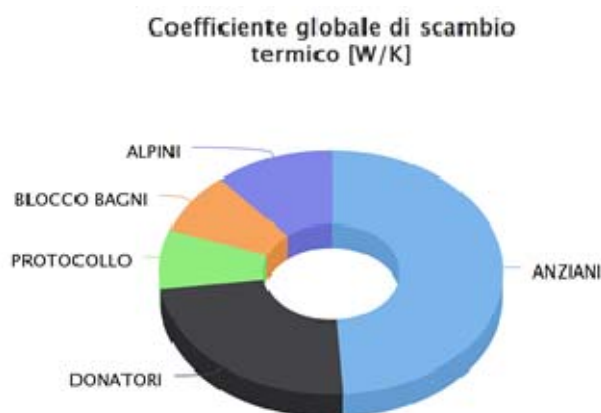
## 2 SCAMBI TERMICI PER CATEGORIA DI ELEMENTO

La quota di scambio termico globale per trasmissione viene determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.

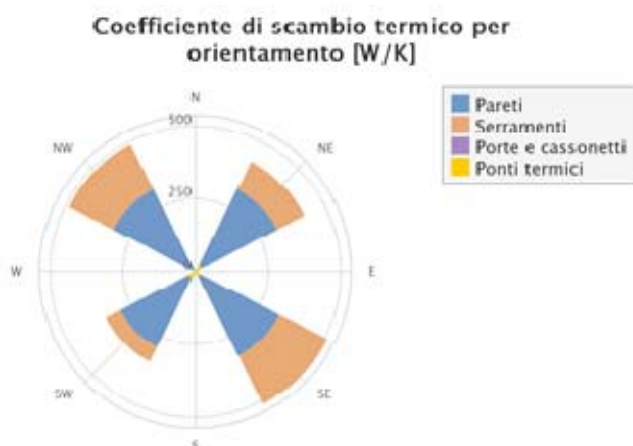
Di seguito si riporta la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione del tipo di struttura opaca o trasparente che costituisce l'involucro.



Il grafico mostra la suddivisione dello scambio termico per zona termica.



Di seguito viene evidenziato il peso dell'orientamento delle strutture verticali sullo scambio termico globale.



### 3 ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

I ponti termici dell'edificio vengono attribuiti alle sole superfici di involucro alle quali sono associati. Il valore della trasmittanza corretta, molto utile per la progettazione, è determinata in funzione della relazione seguente:

$$U' = \frac{U \cdot A + \sum \Psi \cdot l}{A}$$

Nel calcolo energetico vengono considerati tutti i ponti termici, compresi gli elementi con trasmittanza lineica negativa.

Di seguito vengono elencati per locale, gli elementi disperdenti con ponti termici associati e la percentuale di influenza relativa.

### Unità immobiliare 01 - ANZIANI - SALA DA BALLO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0028	08 PARETE ESTERNA	75,6 m <sup>2</sup>	NE	1,387 W/(m <sup>2</sup> K)	1,253 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0040	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,1 %
pt0041	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,1 %
pt0017	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	1,9 m	-1,731 W/K	- %
pt0018	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	1,9 m	-1,731 W/K	- %
pt0028	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	10,3 m	-5,787 W/K	- %
pt0029	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	10,3 m	-3,355 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0030	08 PARETE ESTERNA	74,0 m <sup>2</sup>	SW	1,387 W/(m <sup>2</sup> K)	1,292 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0042	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	6,6 m	1,492 W/K	1,4 %
pt0043	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	6,6 m	1,492 W/K	1,4 %
pt0019	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	1,0 m	-0,898 W/K	- %
pt0032	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	10,3 m	-5,788 W/K	- %
pt0033	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	10,3 m	-3,355 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0031	08 PARETE ESTERNA	13,1 m <sup>2</sup>	NW	1,387 W/(m <sup>2</sup> K)	1,151 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0018	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	1,9 m	-1,731 W/K	- %
pt0034	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	1,6 m	-0,884 W/K	- %
pt0035	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,5 m	-0,495 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0032	08 PARETE ESTERNA	14,8 m <sup>2</sup>	NW	1,387 W/(m <sup>2</sup> K)	1,282 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0036	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	1,8 m	-0,998 W/K	- %
pt0037	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,7 m	-0,559 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0029	13 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	7,8 m <sup>2</sup>	-	1,660 W/(m <sup>2</sup> K)	1,327 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0017	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	1,9 m	-1,731 W/K	- %
pt0030	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	1,0 m	-0,553 W/K	- %
pt0031	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	0,9 m	-0,309 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0005	Solaio interpiano verso esterno isolato	147,1 m <sup>2</sup>	-	0,804 W/(m <sup>2</sup> K)	0,750 W/(m <sup>2</sup> K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0029	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	10,3 m	-3,355 W/K	- %
pt0031	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	0,9 m	-0,309 W/K	- %
pt0033	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	10,3 m	-3,355 W/K	- %
pt0035	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,5 m	-0,495 W/K	- %
pt0037	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,7 m	-0,559 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0001	Copertura inclinata in legno	76,1 m <sup>2</sup>	-	1,970 W/(m <sup>2</sup> K)	1,881 W/(m <sup>2</sup> K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0032	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	10,3 m	-5,788 W/K	- %
pt0036	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	1,8 m	-0,998 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
co0002	Copertura inclinata in legno	76,1 m <sup>2</sup>	-	1,970 W/(m <sup>2</sup> K)	1,876 W/(m <sup>2</sup> K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0028	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	10,3 m	-5,787 W/K	- %
pt0030	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	1,0 m	-0,553 W/K	- %
pt0034	Parete - copertura	-0,564 W/(mK)	1,6 m	-0,884 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ANZIANI - ANZIANI - BAR

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0038	03 PARETE ESTERNA	35,1 m <sup>2</sup>	NW	1,001 W/(m <sup>2</sup> K)	0,964 W/(m <sup>2</sup> K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0050	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	3,1 %
pt0051	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	3,1 %
pt0022	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %
pt0043	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,8 m	-1,459 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0037	04 PARETE ESTERNA	31,4 m <sup>2</sup>	SW	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,052 W/(m <sup>2</sup> K)
Ponte termico associato		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0021	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %
pt0042	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,1 m	-1,181 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0040	08 PARETE ESTERNA	31,9 m <sup>2</sup>	NW	1,387 W/(m <sup>2</sup> K)	1,350 W/(m <sup>2</sup> K)

	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0052	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	2,5 %
pt0053	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	2,5 %
pt0021	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %
pt0045	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,4 m	-1,336 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0036	09 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	32,9 m²	-	1,053 W/(m²K)	0,945 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0041	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,2 m	-1,239 W/K	- %
pt0020	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0005	Soffitto vs locali freddi	90,7 m²	-	1,626 W/(m²K)	1,568 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0041	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,2 m	-1,239 W/K	- %
pt0042	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,1 m	-1,181 W/K	- %
pt0043	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,8 m	-1,459 W/K	- %
pt0045	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,4 m	-1,336 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ANZIANI - UFFICIO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0039	03 PARETE ESTERNA	3,6 m²	NE	1,001 W/(m²K)	0,322 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0022	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %
pt0044	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	0,3 m	-0,136 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0005	Soffitto vs locali freddi	21,2 m²	-	1,626 W/(m²K)	1,542 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0044	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	0,3 m	-0,136 W/K	- %
pt0046	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	1,3 m	-0,519 W/K	- %
pt0049	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	2,9 m	-1,126 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ANZIANI - ANZIANI - BAGNO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0041	05 PARETE ESTERNA	10,9 m²	NW	2,257 W/(m²K)	2,301 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0054	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	4,4 m	0,994 W/K	3,7 %
pt0046	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	1,3 m	-0,519 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0043	09 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	12,5 m <sup>2</sup>	-	1,053 W/(m <sup>2</sup> K)	0,830 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0023	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %
pt0048	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	1,2 m	-0,470 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0042	14 PARETE ESTERNA	29,3 m <sup>2</sup>	NE	1,951 W/(m <sup>2</sup> K)	1,927 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0055	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	4,4 m	0,994 W/K	1,6 %
pt0056	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	4,0 m	0,904 W/K	1,5 %
pt0057	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	4,0 m	0,904 W/K	1,5 %
pt0023	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %
pt0047	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,1 m	-1,201 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0005	Soffitto vs locali freddi	14,2 m <sup>2</sup>	-	1,626 W/(m <sup>2</sup> K)	1,508 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0047	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,1 m	-1,201 W/K	- %
pt0048	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	1,2 m	-0,470 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ANZIANI - ANZIANI - DISIMPEGNO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0035	04 PARETE ESTERNA	56,4 m <sup>2</sup>	SE	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,191 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0058	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	9,8 m	2,215 W/K	2,6 %
pt0059	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	9,8 m	2,215 W/K	2,6 %
pt0060	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	9,8 m	2,215 W/K	2,6 %
pt0020	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,6 m	-2,308 W/K	- %
pt0040	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	7,2 m	-2,796 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0044	09 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	29,9 m <sup>2</sup>	-	1,053 W/(m <sup>2</sup> K)	1,015 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0049	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	2,9 m	-1,126 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0005	Soffitto vs locali freddi	56,2 m <sup>2</sup>	-	1,626 W/(m <sup>2</sup> K)	1,576 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0040	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	7,2 m	-2,796 W/K	- %



### Unità immobiliare 01 - ANZIANI - Locale 01

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0033	05 PARETE ESTERNA	0,1 m <sup>2</sup>	SW	2,257 W/(m <sup>2</sup> K)	56,892 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0044	Parete - serramento	0,437 W/(mK)	11,2 m	4,890 W/K	29,8 %
pt0019	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	1,0 m	-0,898 W/K	- %
pt0038	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,8 m	-0,593 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0034	05 PARETE ESTERNA	0,1 m <sup>2</sup>	NE	2,257 W/(m <sup>2</sup> K)	71,327 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0045	Parete - serramento	0,437 W/(mK)	11,2 m	4,890 W/K	29,8 %
pt0039	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,8 m	-0,593 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0006	Solaio interpiano verso esterno isolato	15,3 m <sup>2</sup>	-	0,804 W/(m <sup>2</sup> K)	0,727 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0038	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,8 m	-0,593 W/K	- %
pt0039	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,8 m	-0,593 W/K	- %

### Unità immobiliare 01 - DONATORI - DONATORI 1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0019	03 PARETE ESTERNA	83,1 m <sup>2</sup>	SE	1,001 W/(m <sup>2</sup> K)	0,992 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0028	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,3 %
pt0029	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,3 %
pt0030	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,3 %
pt0031	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,3 %
pt0032	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,3 %
pt0033	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,3 %
pt0013	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0014	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0019	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	11,2 m	-4,338 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0020	04 PARETE ESTERNA	41,9 m <sup>2</sup>	SW	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,027 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0013	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0015	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0020	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	5,0 m	-1,937 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto vs locali freddi	57,7 m <sup>2</sup>	-	1,626 W/(m <sup>2</sup> K)	1,592 W/(m <sup>2</sup> K)
		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0020	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	5,0 m	-1,937 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - DONATORI - DONATORI 2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto vs locali freddi	18,9 m <sup>2</sup>	-	1,626 W/(m <sup>2</sup> K)	1,396 W/(m <sup>2</sup> K)
		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0019	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	11,2 m	-4,338 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - DONATORI - DONATORI DEPOSITO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0023	03 PARETE ESTERNA	22,7 m <sup>2</sup>	NE	1,001 W/(m <sup>2</sup> K)	0,964 W/(m <sup>2</sup> K)
		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0034	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	4,8 %
pt0035	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	4,4 m	0,994 W/K	3,9 %
pt0016	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0024	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,0 m	-1,179 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0024	03 PARETE ESTERNA	18,4 m <sup>2</sup>	NE	1,001 W/(m <sup>2</sup> K)	0,751 W/(m <sup>2</sup> K)
		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0014	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0016	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0025	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	2,2 m	-0,852 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto vs locali freddi	38,3 m <sup>2</sup>	-	1,626 W/(m <sup>2</sup> K)	1,573 W/(m <sup>2</sup> K)
		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0024	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	3,0 m	-1,179 W/K	- %
pt0025	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	2,2 m	-0,852 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - DONATORI - DONATORI - DISIMPEGNO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0022	08 PARETE ESTERNA	9,1 m <sup>2</sup>	SW	1,387 W/(m <sup>2</sup> K)	1,302 W/(m <sup>2</sup> K)
		ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0022	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	1,1 m	-0,418 W/K	- %
pt0023	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,1 m	-0,353 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0025	13 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	7,0 m <sup>2</sup>	-	1,660 W/(m <sup>2</sup> K)	1,574 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0026	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	0,8 m	-0,323 W/K	- %
pt0027	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	0,8 m	-0,273 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto vs locali freddi	21,0 m <sup>2</sup>	-	1,626 W/(m <sup>2</sup> K)	1,590 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0022	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	1,1 m	-0,418 W/K	- %
pt0026	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	0,8 m	-0,323 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0004	Solaio interpiano verso esterno	21,0 m <sup>2</sup>	-	1,346 W/(m <sup>2</sup> K)	1,316 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0023	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	1,1 m	-0,353 W/K	- %
pt0027	Parete - pavimento esterno	-0,327 W/(mK)	0,8 m	-0,273 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - DONATORI - DONATORI - VANO SCALA

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0021	04 PARETE ESTERNA	49,6 m <sup>2</sup>	NW	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,164 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0036	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	15,8 m	3,571 W/K	4,9 %
pt0037	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	1,7 %
pt0015	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,1 m	-1,881 W/K	- %
pt0021	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	7,4 m	-2,882 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0004	Soffitto vs locali freddi	28,6 m <sup>2</sup>	-	1,626 W/(m <sup>2</sup> K)	1,525 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0021	Parete - sottotetto	-0,387 W/(mK)	7,4 m	-2,882 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - PROTOCOLLO - PROLOCO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0012	04 PARETE ESTERNA	43,1 m <sup>2</sup>	SW	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,018 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0008	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0009	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0012	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,9 m	-2,285 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0014	04 PARETE ESTERNA	38,5 m <sup>2</sup>	NE	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,098 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0031	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	7,4 m	1,672 W/K	3,5 %
pt0014	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,7 m	-2,200 W/K	- %
pt0010	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0015	04 PARETE ESTERNA	35,3 m <sup>2</sup>	SE	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,118 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0032	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	2,7 %
pt0033	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	2,7 %
pt0009	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0015	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,4 m	-2,063 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	54,9 m <sup>2</sup>	-	1,690 W/(m <sup>2</sup> K)	1,571 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0012	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,9 m	-2,285 W/K	- %
pt0014	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,7 m	-2,200 W/K	- %
pt0015	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,4 m	-2,063 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - PROTOCOLLO - PROLOCO - WC

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0013	04 PARETE ESTERNA	36,9 m <sup>2</sup>	NW	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,003 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0008	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0010	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0013	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,2 m	-1,959 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - PROTOCOLLO - VANO SCALA

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0003	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	18,1 m <sup>2</sup>	-	1,690 W/(m <sup>2</sup> K)	1,582 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0013	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	4,2 m	-1,959 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - BLOCCO BAGNI - DEPOSITO - BLOCCO BAGNI

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0011	04 PARETE ESTERNA	42,3 m <sup>2</sup>	SE	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,070 W/(m <sup>2</sup> K)

	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0025	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	2,3 %
pt0026	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	2,3 %
pt0006	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0007	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0011	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	5,2 m	-2,433 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0016	04 PARETE ESTERNA	36,5 m <sup>2</sup>	NW	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,126 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0027	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	7,4 m	1,672 W/K	3,2 %
pt0028	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	7,4 m	1,672 W/K	3,2 %
pt0029	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	7,4 m	1,672 W/K	3,2 %
pt0011	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0012	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0016	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	5,2 m	-2,413 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0017	04 PARETE ESTERNA	27,8 m <sup>2</sup>	NE	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,008 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0030	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	3,5 %
pt0006	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0011	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0017	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,4 m	-1,569 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	29,3 m <sup>2</sup>	-	1,690 W/(m <sup>2</sup> K)	1,636 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0017	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,4 m	-1,569 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - BLOCCO BAGNI - DEPOSITO 1 - BLOCCO BAGNI

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	5,4 m <sup>2</sup>	-	1,690 W/(m <sup>2</sup> K)	1,238 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0011	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	5,2 m	-2,433 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - BLOCCO BAGNI - LOCALE QUADRO - BLOCCO BAGNI

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0018	08 PARETE ESTERNA	28,5 m <sup>2</sup>	SW	1,387 W/(m <sup>2</sup> K)	1,196 W/(m <sup>2</sup> K)

	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0007	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0012	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0018	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,2 m	-1,512 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - BLOCCO BAGNI - BLOCCO BAGNI SX

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	10,5 m²	-	1,690 W/(m²K)	1,546 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0018	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,2 m	-1,512 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - BLOCCO BAGNI - BLOCCO BAGNO DX

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0002	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	10,3 m²	-	1,690 W/(m²K)	1,455 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0016	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	5,2 m	-2,413 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ALPINI - DEPOSITO ALPINO

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0008	05 PARETE ESTERNA	13,4 m²	SE	2,257 W/(m²K)	2,141 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0021	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	3,6 %
pt0005	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0008	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,7 m	-0,806 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0009	09 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	25,4 m²	-	1,053 W/(m²K)	0,922 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0005	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0009	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	2,9 m	-1,350 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	14,7 m²	-	1,690 W/(m²K)	1,543 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0008	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,7 m	-0,806 W/K	- %
pt0009	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	2,9 m	-1,350 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ALPINI - DEPOSITO ALPINO 2

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0006	05 PARETE ESTERNA	10,5 m²	SE	2,257 W/(m²K)	2,311 W/(m²K)

	Ponte termico associato	$\psi$	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0022	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	4,4 %
pt0006	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,4 m	-0,653 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	11,4 m²	-	1,690 W/(m²K)	1,633 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0006	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,4 m	-0,653 W/K	- %

### Unità immobiliare 01 - ALPINI - Cucina

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0002	02 PARETE ESTERNA	9,5 m²	NW	0,727 W/(m²K)	0,584 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0023	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	14,8 %
pt0002	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0002	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,3 m	-0,601 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0003	04 PARETE ESTERNA	28,1 m²	NE	1,163 W/(m²K)	0,970 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0002	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0003	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0003	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,2 m	-1,490 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0005	04 PARETE ESTERNA	14,0 m²	SE	1,163 W/(m²K)	1,077 W/(m²K)
	Ponte termico associato	Ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0024	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	7,4 m	1,672 W/K	8,5 %
pt0004	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0005	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,9 m	-0,903 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0004	09 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	29,2 m²	-	1,053 W/(m²K)	0,865 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0003	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0004	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0004	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,3 m	-1,551 W/K	- %



Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	45,5 m²	-	1,690 W/(m²K)	1,590 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0002	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,3 m	-0,601 W/K	- %
pt0003	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,2 m	-1,490 W/K	- %
pt0004	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,3 m	-1,551 W/K	- %
pt0005	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,9 m	-0,903 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ALPINI - ASSOCIAZIONE ALPINI

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0001	01 PARETE ESTERNA	47,0 m²	NW	0,524 W/(m²K)	0,453 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0019	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	5,4 m	1,220 W/K	4,8 %
pt0001	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0001	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	5,6 m	-2,591 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0010	12 PARETE VERSO LOCALI FREDDI	31,6 m²	-	0,363 W/(m²K)	0,247 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0001	Angolo fra due pareti esterne diverse	-0,898 W/(mK)	2,2 m	-1,973 W/K	- %
pt0010	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,6 m	-1,677 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	69,3 m²	-	1,690 W/(m²K)	1,628 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0001	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	5,6 m	-2,591 W/K	- %
pt0010	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	3,6 m	-1,677 W/K	- %

#### Unità immobiliare 01 - ALPINI - ASSOCIAZIONE ALPINI 1

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0007	04 PARETE ESTERNA	13,4 m <sup>2</sup>	SE	1,163 W/(m <sup>2</sup> K)	1,223 W/(m <sup>2</sup> K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0020	Mur. Mattoni pieni - Serramento	0,226 W/(mK)	7,4 m	1,672 W/K	8,7 %
pt0007	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,9 m	-0,872 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pv0001	Solaio contro-terra in calcestruzzo 1,5-3-10-40	9,4 m²	-	1,690 W/(m²K)	1,597 W/(m²K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0007	Parete - pavimento su terreno	-0,466 W/(mK)	1,9 m	-0,872 W/K	- %