

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**

**RELAZIONE TECNICA**

**DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176**

**DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456**

**DDUO 18 Dicembre 2019 n. 18546**

COMMITTENTE : **SAR s.r.l.**  
EDIFICIO : **Edificio ricettivo**  
INDIRIZZO : **Via Guglielmo Marconi, Padenghe (BS)**  
COMUNE : **Padenghe sul Garda**  
INTERVENTO : **Nuova costruzione edificio ricettivo**



Rif.: **25-011M\_1.E0001**

Software di calcolo : **Edilclima - EC700 - versione 13**

**FORNONI ING. LUCA**  
**VIA VITTORIO EMANUELE II, 1 - 25039 TRAVAGLIATO (BS)**

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO  
ATTUATIVO DELLA DGR 3868 DEL 17.7.2015**

***Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad  
energia quasi zero***

Un edificio esistente è sottoposto a ristrutturazione importante di primo livello quando l'intervento ricade nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di **Padenghe sul Garda**

Provincia **BS**

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):

**Nuova costruzione edificio ricettivo**

[] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'allegato I, comma 14 del decreto legislativo.

Sito in (specificare l'ubicazione o, in alternativa, indicare che è da edificare nel terreno in cui si riportano gli estremi del censimento al Nuovo Catasto Territoriale):

**Via Guglielmo Marconi, Padenghe (BS)**

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 all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

**E.1 (3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari.**

Numero delle unità abitative **1**

Committente (i) **SAR s.r.l.**  
**Via Corsica n° 143, 25123 - Brescia(BS)**

Progettista dell'isolamento termico **Ingegnere Feroni Luca**  
Albo: **Ingegneri** Pr.: **Brescia** N.iscr.: **A3862**

Progettista degli impianti termici **Ingegnere Feroni Luca**  
Albo: **Ingegneri** Pr.: **Brescia** N.iscr.: **A3862**

## 2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

## 3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2355 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -6,9 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 35,0 °C

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

### a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	$\theta_{int}$ [°C]	$\phi_{int}$ [%]
<b>Corpo A</b>	4450,40	2211,89	0,50	969,58	20,0	65,0
<b>Corpo B</b>	3650,11	1777,28	0,49	788,03	20,0	65,0
<b>Edificio ricettivo</b>	8100,50	3989,17	0,49	1757,61	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

### b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	$\theta_{int}$ [°C]	$\phi_{int}$ [%]
<b>Corpo A</b>	3703,01	1907,58	-	810,49	26,0	50,0
<b>Corpo B</b>	3008,10	1551,57	-	648,21	26,0	50,0
<b>Edificio ricettivo</b>	6711,11	3459,15	-	1458,70	26,0	50,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

- V Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
- S Superficie esterna che delimita il volume
- S/V Rapporto di forma dell'edificio
- Su Superficie utile dell'edificio
- $\theta_{int}$  Valore di progetto della temperatura interna
- $\phi_{int}$  Valore di progetto dell'umidità relativa interna

### c) Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m: ☐

Motivazione della soluzione prescelta:

***Non sono presenti reti di teleriscaldamento in prossimità dell'edificio***

---

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS, minimo classe B secondo UNI EN 15232)

***Livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici soddisfatto***

---

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: ☐

Valore di riflettanza solare 0,70 >0,65 per coperture piane

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

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

---

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: ☒

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

***Il pacchetto di copertura presenta ottime caratteristiche termiche non si è quindi ritenuto necessario inserire tecnologie di climatizzazione passiva della copertura***

---

Adozione di misuratori di energia (Energy Meter): ☒

Descrizione delle principali caratteristiche:

***Termostati locali***

---

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore, del freddo e dell'ACS: ☐

Descrizione dei sistemi utilizzati o motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

***I sistemi di contabilizzazione diretta dell'energia non sono necessari in quanto unità immobiliare termoautonoma***

---

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 8 novembre 2021, n. 199.

Descrizione e percentuali di copertura:

***Utilizzo di pompe di calore per il riscaldamento, il raffrescamento degli ambienti e per la produzione di ACS.***

***Utilizzo di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica.***

***Copertura complessiva dei consumi da fonti rinnovabili > 60%***

***Copertura complessiva dei consumi per produzione ACS da fonti rinnovabili > 60%***

---

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale: ☐

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

Motivazioni che hanno portato al non utilizzo:

---

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:

***I vetri che compongono i componenti trasparenti sono di tipo basso emissivo. I serramenti sono dotati di oscuranti in modo che il valore del fattore di trasmissione solare totale  $g_{gl+sh}$  sia non superiore a 0,3, in ottemperanza a quanto previsto nella tabella 16 dell'allegato B del decreto 6480 del 30.7.2015 e successivi aggiornamenti.***

---

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (specificare anche le caratteristiche e l'ubicazione (comune, indirizzo, foglio e particella catastale) di eventuali impianti per cui ci si avvale della possibilità prevista al punto 2 della DGR 2480 del 18.11.2019), allegando l'atto di assenso del legittimo proprietario o dell'avente titolo:

---

## 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 impianto

Tipologia

**Impianto autonomo per il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti, per la produzione di ACS.**

Sistemi di generazione

**Sistema VRF con recupero di calore**

Sistemi di termoregolazione

**Termoregolazione di una singola unità immobiliare pilotato dalla temperatura rilevata in ogni ambiente abbinata a centralina climatica compensata sulla temperatura esterna rilevata da sonda posizionata sulla muratura esterna lontana da fonti di calore e raggi solari diretti.**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

**Non necessari in quanto unità immobiliare termoautonoma**

Sistemi di distribuzione del vettore termico

**Distribuzione ad anello con tubazioni in rame per la distribuzione del gas refrigerante**

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

**Nessun sistema adottato**

Sistemi di accumulo termico: tipologie

**Nessun accumulo termico per la climatizzazione degli ambienti, accumulo termico per la produzione di ACS**

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

**Produzione dedicata mediante sistema di n°4 pompe di calore. Produzione istantanea mediante serpentino in accumulo di acqua tecnica da 1000L, n°4 serbatoi**

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:

☒

Presenza di un filtro di sicurezza:

☒

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria:

☐

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:

☐

Zona **Edificio ricettivo**

Quantità

**1**

Servizio **Acqua calda sanitaria**

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo di generatore **Pompa di calore**

Combustibile

**Energia elettrica**

Marca – modello **DAIKIN/ALTHERMA 3 M/EBLA16D**

Tipo sorgente fredda **Aria esterna**

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>15,6</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4,38</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35,0</u>	°C

Zona	<u>Edificio ricettivo</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>DAIKIN/ALTHERMA 3 M/EBLA16D</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>15,6</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4,38</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35,0</u>	°C

Zona	<u>Edificio ricettivo</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>DAIKIN/ALTHERMA 3 M/EBLA16D</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>15,6</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4,38</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35,0</u>	°C

Zona	<u>Edificio ricettivo</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>DAIKIN/ALTHERMA 3 M/EBLA16D</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>15,6</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4,38</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35,0</u>	°C

Zona	<u>Corpo A</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>DAIKIN/VRV REYQ26U</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>73,5</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4,02</u>	
Temperature di riferimento:		

Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C	Sorgente calda	<u>20,0</u>	°C
-----------------	------------	----	----------------	-------------	----

Zona <u>Corpo A</u>	Quantità <u>1</u>
Servizio <u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore <u>Aria</u>
Tipo di generatore <u>Pompa di calore</u>	Combustibile <u>Energia elettrica</u>
Marca – modello <u>DAIKIN/VRV REYQ26U</u>	
Tipo sorgente fredda <u>Aria</u>	

Potenza termica utile in raffrescamento 73,5 kW

Indice di efficienza energetica (EER) 3,90

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda	<u>19,0</u>	°C	Sorgente calda	<u>35,0</u>	°C
-----------------	-------------	----	----------------	-------------	----

Zona <u>Corpo B</u>	Quantità <u>1</u>
Servizio <u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore <u>Aria</u>
Tipo di generatore <u>Pompa di calore</u>	Combustibile <u>Energia elettrica</u>
Marca – modello <u>DAIKIN/VRV REYQ24U</u>	
Tipo sorgente fredda <u>Aria esterna</u>	

Potenza termica utile in riscaldamento 67,4 kW

Coefficiente di prestazione (COP) 4,12

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda	<u>7,0</u>	°C	Sorgente calda	<u>20,0</u>	°C
-----------------	------------	----	----------------	-------------	----

Zona <u>Corpo B</u>	Quantità <u>1</u>
Servizio <u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore <u>Aria</u>
Tipo di generatore <u>Pompa di calore</u>	Combustibile <u>Energia elettrica</u>
Marca – modello <u>DAIKIN/VRV REYQ20U</u>	
Tipo sorgente fredda <u>Aria</u>	

Potenza termica utile in raffrescamento 55,9 kW

Indice di efficienza energetica (EER) 4,03

Temperature di riferimento:

Sorgente fredda	<u>19,0</u>	°C	Sorgente calda	<u>35,0</u>	°C
-----------------	-------------	----	----------------	-------------	----

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 prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

Altro \_\_\_\_\_

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna



Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
<i>Regolazione climatica su PDC</i>		<b>&gt;2</b>

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi
<i>Termostati locali</i>	<b>66</b>

e) **Terminali di erogazione dell'energia termica**

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>Unità interne canalizzate VRF</i>	<b>59</b>	<b>205500</b>

g) **Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)**

*Addolcimento chimico/fisico dell'acqua di reintegro dell'impianto*

j) **Schemi funzionali degli impianti termici**

*Vedasi allegato impianti termici*

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

*Impianto fotovoltaico da 55,0kWp installato su copertura piana.*

Schemi funzionali

**5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione e caratteristiche tecniche

*Sistemi di illuminazione a basso consumo energetico*

Schemi funzionali

**5.5 Altri impianti**

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionale

*Impianto in pompa di calore ad alta efficienza*

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

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

### a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Corpo A	2,04	0,67
2	Corpo B	2,17	0,53

Nome verifica: **Verifica**

Edificio: **Edificio ricettivo**

[ ] Si dichiara che l'edificio oggetto della presente relazione può essere definito "edificio ad energia quasi zero" in quanto sono contemporaneamente rispettati:

- Tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- Gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015

### a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	Muratura perimetrale 1	0,148	0,290
M6	Muratura su ct	0,147	0,184
P1	Pavimento su terreno 1	0,135	0,137
P2	Pavimento su terreno 2	0,136	0,138
P4	Solaio interpiano su esterno	0,236	0,409
S2	Solaio interpiano terrazza	0,243	0,368
S3	Copertura	0,146	0,130

Caratteristiche termiche dei divisori opachi e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M4	Muro interno 1	0,301	0,800	Positiva
M5	Muro interno 2	0,305	0,800	Positiva
P3	Solaio interpiano	0,489	0,800	Positiva
S1	Solaio interpiano	0,511	0,800	Positiva

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Muratura perimetrale 1	Positiva	Positiva
M4	Muro interno 1	Positiva	Positiva
M5	Muro interno 2	Positiva	Positiva
M6	Muratura su ct	Positiva	Positiva
M7	Cassonetto	Positiva	Positiva
M9	Porta ingresso p1	Positiva	Positiva
P1	Pavimento su terreno 1	Positiva	Positiva
P2	Pavimento su terreno 2	Positiva	Positiva

<b>P3</b>	<b>Solaio interpiano</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>P4</b>	<b>Solaio interpiano su esterno</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S1</b>	<b>Solaio interpiano</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2</b>	<b>Solaio interpiano terrazza</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S3</b>	<b>Copertura</b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>

*Caratteristiche igrometriche dei ponti termici*

<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Verifica temperatura critica</b>
<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	<b>Positiva</b>
<b>Z2</b>	<b>GF - Parete - Solaio controterra</b>	<b>Positiva</b>
<b>Z4</b>	<b>B - Parete - Balcone</b>	<b>Positiva</b>
<b>Z5</b>	<b>R - Parete - Copertura</b>	<b>Positiva</b>
<b>Z8</b>	<b>P - Parete - Pilastro</b>	<b>Positiva</b>

*Caratteristiche di massa superficiale Ms e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi*

<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Ms [kg/m²]</b>	<b>YIE [W/m²K]</b>
<b>M1</b>	<b>Muratura perimetrale 1</b>	<b>234</b>	<b>0,002</b>
<b>M7</b>	<b>Cassonetto</b>	<b>1</b>	<b>0,532</b>
<b>P4</b>	<b>Solaio interpiano su esterno</b>	<b>450</b>	<b>0,012</b>
<b>S2</b>	<b>Solaio interpiano terrazza</b>	<b>439</b>	<b>0,019</b>
<b>S3</b>	<b>Copertura</b>	<b>410</b>	<b>0,010</b>

*Caratteristiche termiche dei componenti finestrati*

<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Trasmittanza infisso U<sub>w</sub> [W/m²K]</b>	<b>Trasmittanza vetro U<sub>g</sub> [W/m²K]</b>
<b>M7</b>	<b>Cassonetto</b>	<b>0,536</b>	<b>-</b>
<b>M8</b>	<b>Porta ingresso</b>	<b>1,313</b>	<b>-</b>
<b>W1</b>	<b>40*176</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W10</b>	<b>120*250</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W11</b>	<b>546*250</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W12</b>	<b>210*240</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W13</b>	<b>180*80</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W14</b>	<b>180*250</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W15</b>	<b>120*250</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W16</b>	<b>120*270</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W17</b>	<b>300*270</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W18</b>	<b>70*180</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W2</b>	<b>583*270</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W3</b>	<b>250*560</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W4</b>	<b>300*560</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W5</b>	<b>413*270</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W6</b>	<b>180*270</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W7</b>	<b>200*270</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W8</b>	<b>250*270</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>
<b>W9</b>	<b>50*220</b>	<b>1,195</b>	<b>1,000</b>

**b) Indici di prestazione energetica per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e l'illuminazione**

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

## UNI/TS 11300 e norme correlate

### Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (UNI EN ISO 13789)

#### Corpo A

Superficie disperdente S	<b>2211,89</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,31</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,55</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

#### Corpo B

Superficie disperdente S	<b>1777,28</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<b>0,29</b>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' <sub>T,L</sub>	<b>0,55</b>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile

#### Corpo A

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>969,58</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0,027</b>	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

#### Corpo B

Superficie utile A <sub>sup utile</sub>	<b>788,03</b>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub>	<b>0,020</b>	
Valore limite (Tabella 11, appendice A) (A <sub>sol,est</sub> /A <sub>sup utile</sub> ) <sub>limite</sub>	<b>0,040</b>	
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

Valore di progetto EP <sub>H,nd</sub>	<b>37,06</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>H,nd,limite</sub>	<b>42,03</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio

Valore di progetto EP <sub>C,nd</sub>	<b>19,69</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>C,nd,limite</sub>	<b>25,31</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

### Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Prestazione energetica per riscaldamento EP <sub>H</sub>	<b>56,14</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP <sub>W</sub>	<b>52,68</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per raffrescamento EP <sub>C</sub>	<b>3,58</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per ventilazione EP <sub>V</sub>	<b>0,00</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per illuminazione EP <sub>L</sub>	<b>39,58</b>	kWh/m <sup>2</sup>

Prestazione energetica per servizi EP <sub>r</sub>	<b>0,00</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore di progetto EP <sub>gl,tot</sub>	<b>151,98</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore limite EP <sub>gl,tot,limite</sub>	<b>200,96</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

**Indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria non rinnovabile)**

Valore di progetto EP <sub>gl,nr</sub>	<b>52,28</b>	kWh/m <sup>2</sup>
--	--------------	--------------------

**b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti**

Descrizione	Servizi	$\eta_g$ [%]	$\eta_{g,amm}$ [%]	Verifica
<b>Corpo A</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>61,3</b>	<b>60,1</b>	<b>Positiva</b>
<b>Corpo B</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>63,5</b>	<b>60,2</b>	<b>Positiva</b>
<b>Centralizzato</b>	<b>Acqua calda sanitaria</b>	<b>72,4</b>	<b>54,6</b>	<b>Positiva</b>
<b>Corpo A</b>	<b>Raffrescamento</b>	<b>483,8</b>	<b>139,3</b>	<b>Positiva</b>
<b>Corpo B</b>	<b>Raffrescamento</b>	<b>436,0</b>	<b>139,2</b>	<b>Positiva</b>

**c) Impianti fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<b>78,69</b>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<b>60,00</b>	%
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	
(verifica secondo D.Lgs. 8 novembre 2021, n.199 - Allegato 3)		

**d) Impianti fotovoltaici**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<b>54,5</b>	%
Fabbisogno di energia elettrica da rete	<b>47120</b>	kWh <sub>e</sub>
Energia elettrica da produzione locale	<b>60528</b>	kWh <sub>e</sub>
Potenza elettrica installata	<b>55,00</b>	kW
Potenza elettrica richiesta	<b>54,44</b>	kW
Verifica (positiva / negativa)	<b>Positiva</b>	

**Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita (E <sub>del</sub> )	<b>53990</b>	kWh
Energia rinnovabile (E <sub>gl,ren</sub> )	<b>99,70</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia esportata (E <sub>exp</sub> )	<b>4182</b>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E <sub>gl,tot</sub> )	<b>151,98</b>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<b>60528</b>	kWh <sub>e</sub>
Energia rinnovabile in situ (termica)	<b>0</b>	kWh

**e) Copertura da fonti rinnovabili**

Percentuale da fonte rinnovabile	<b>69,7</b>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<b>60,0</b>	%

Verifica (positiva / negativa)

**Positiva**

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

***L'edificio è dotato di sistemi ad alta efficienza***

---

**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.

***Nessuna deroga prevista***

---

## 8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.  
N. 1 Rif.: **Vedasi allegati architettonici**
- ☐ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.  
N. 16 Rif.: **Vedasi tabelle allegate dei componenti opachi**
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.  
N. 18 Rif.: **Vedasi tabelle allegate dei componenti finestrati**
- ☐ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Altri allegati.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

- ☒ Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.
- ☒ Calcolo energia utile invernale del fabbricato  $Q_{h,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo energia utile estiva del fabbricato  $Q_{c,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo dei coefficienti di dispersione termica  $H_T - H_U - H_G - H_A - H_V$ .
- ☒ Calcolo mensile delle perdite ( $Q_{h,ht}$ ), degli apporti solari ( $Q_{sol}$ ) e degli apporti interni ( $Q_{int}$ ) secondo UNI/TS 11300-1.
- ☒ Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria rinnovabile, non rinnovabile e totale secondo UNI/TS 11300-5.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione invernale secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la climatizzazione estiva secondo UNI/TS 11300-3.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per l'illuminazione artificiale degli ambienti secondo UNI/TS 11300-2 e UNI EN 15193.
- ☒ Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il servizio di trasporto di persone o cose secondo UNI/TS 11300-6.



## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u>	<u>Luca</u>	<u>Fornoni</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ingegneri</u>		<u>Brescia</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA		PROV.
			<u>A3862</u>
			N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della legge regionale 11 Dicembre 2006 n. 24 e s.m.i.

### DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 08/05/2025

Il progettista

TIMBRO

FIRMA



## ***Relazione tecnica di calcolo prestazione energetica del sistema edificio-impianto***

EDIFICIO	<b><i>Edificio ricettivo</i></b>
INDIRIZZO	<b><i>Via Guglielmo Marconi, Padenghe (BS)</i></b>
COMMITTENTE	<b><i>SAR s.r.l.</i></b>
INDIRIZZO	<b><i>Via Corsica n° 143, 25123 - Brescia(BS)</i></b>
COMUNE	<b><i>Padenghe sul Garda</i></b>

Rif. ***25-011M\_1.E0001***  
Software di calcolo EDILCLIMA – EC700 versione 13.25.4

**FORNONI ING. LUCA  
VIA VITTORIO EMANUELE II, 1 - 25039 TRAVAGLIATO (BS)**

## DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

### Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<b><i>E.1 (3) Edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari.</i></b>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<b><i>No</i></b>
Edificio situato in un centro storico	<b><i>No</i></b>
Tipologia di calcolo	<b><i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i></b>

### Opzioni lavoro

Ponti termici	<b><i>Calcolo analitico</i></b>
Resistenze liminari	<b><i>Appendice A UNI EN ISO 6946</i></b>
Serre / locali non climatizzati	<b><i>Calcolo semplificato</i></b>
Capacità termica	<b><i>Calcolo semplificato</i></b>
Ombreggiamenti	<b><i>Calcolo automatico</i></b>
Radiazione solare	<b><i>Calcolo con angolo di Azimut</i></b>

### Opzioni di calcolo

Regime normativo	<b><i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i></b>
Rendimento globale medio stagionale	<b><i>DM 26.06.15 ed UNI/TS 11300 (calcolo 'fisico')</i></b>
Verifica di condensa interstiziale	<b><i>UNI EN ISO 13788</i></b>

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

Località **Padenghe sul Garda**  
Provincia **Brescia**  
Altitudine s.l.m. **127** m  
Latitudine nord **45° 30'** Longitudine est **10° 30'**  
Gradi giorno DPR 412/93 **2355**  
Zona climatica **E**

### Località di riferimento

per dati invernali **Brescia**  
per dati estivi **Brescia**

### Stazioni di rilevazione

per la temperatura **Bargnano**  
per l'irradiazione **Bargnano**  
per il vento **Bargnano**

### Caratteristiche del vento

Regione di vento: **A**  
Direzione prevalente **Est**  
Distanza dal mare **> 40** km  
Velocità media del vento **1,3** m/s  
Velocità massima del vento **2,6** m/s

### Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **-6,9** °C  
Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 ottobre** al **15 aprile**

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto **35,0** °C  
Temperatura esterna bulbo umido **25,6** °C  
Umidità relativa **48,0** %  
Escursione termica giornaliera **15** °C

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	2,8	3,3	8,4	11,9	17,6	20,9	22,0	21,8	18,2	12,8	7,5	3,3

### Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	1,3	2,4	3,8	5,2	8,0	10,4	9,7	7,2	4,4	2,9	1,8	1,2
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,4	3,1	5,4	7,7	10,9	13,5	12,9	10,8	6,9	3,8	2,1	1,3
Est	MJ/m <sup>2</sup>	2,7	6,0	8,8	10,5	13,5	15,9	15,5	14,5	10,5	6,2	4,1	2,8
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	4,4	9,1	11,0	11,1	12,5	13,9	13,9	14,4	12,2	8,4	6,8	5,1
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	5,5	10,9	11,6	10,1	10,3	10,9	11,1	12,2	11,9	9,5	8,4	6,6
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	4,4	9,1	11,0	11,1	12,5	13,9	13,9	14,4	12,2	8,4	6,8	5,1
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	2,7	6,0	8,8	10,5	13,5	15,9	15,5	14,5	10,5	6,2	4,1	2,8
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,4	3,1	5,4	7,7	10,9	13,5	12,9	10,8	6,9	3,8	2,1	1,3
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	2,0	3,3	5,1	6,5	8,2	9,2	9,1	7,7	5,7	4,2	2,6	1,8
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	1,4	4,4	6,9	8,8	12,2	15,4	14,7	13,6	9,0	4,2	2,6	1,6

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **285** W/m<sup>2</sup>

## ELENCO COMPONENTI

### Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y <sub>IE</sub> [W/m²K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
M1	T	Muratura perimetrale 1	510,0	234	0,002	-20,272	22,376	0,90	0,60	-6,9	0,148
M2	T	Pilastro	510,0	611	0,002	-14,176	21,778	0,90	0,60	-6,9	0,198
M3	D	Muro reception	497,5	10	0,119	-6,727	25,756	0,90	0,60	-	0,205
M4	N	Muro interno 1	452,5	7	0,177	-5,648	25,526	0,90	0,60	20,0	0,268
M5	N	Muro interno 2	612,5	7	0,177	-5,648	25,526	0,90	0,60	20,0	0,268
M6	U	Muratura su ct	510,0	234	0,002	-20,470	22,377	0,90	0,60	6,6	0,147
M7	T	Cassonetto	62,5	1	0,532	-0,582	10,926	0,00	0,00	-6,9	0,536
M8	T	Porta ingresso	60,0	27	1,290	-1,012	11,965	0,90	0,60	-6,9	1,313
M9	N	Porta ingresso p1	60,0	27	1,195	-1,135	12,828	0,90	0,60	20,0	1,222

### Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y <sub>IE</sub> [W/m²K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
P1	G	Pavimento su terreno 1	782,0	512	0,014	-17,431	57,152	0,90	0,60	-6,9	0,135
P2	G	Pavimento su terreno 2	782,0	512	0,014	-17,431	57,152	0,90	0,60	-6,9	0,136
P3	N	Solaio interpiano	542,5	476	0,019	-15,810	57,855	0,90	0,60	18,7	0,413
P4	T	Solaio interpiano su esterno	542,5	450	0,012	-14,611	59,141	0,90	0,60	-6,9	0,236

### Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m²]	Y <sub>IE</sub> [W/m²K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m²K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m²K]
S1	N	Solaio interpiano	542,5	476	0,033	-14,715	35,168	0,90	0,60	18,7	0,450
S2	T	Solaio interpiano terrazza	536,5	439	0,019	-13,045	35,181	0,90	0,60	-6,9	0,243
S3	T	Copertura	611,5	410	0,010	-14,703	35,013	0,90	0,60	-6,9	0,146

### Legenda simboli

Sp                      Spessore struttura  
Ms                      Massa superficiale della struttura senza intonaci

$Y_{IE}$	Trasmittanza termica periodica della struttura
Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
$C_T$	Capacità termica areica
$\epsilon$	Emissività
$\alpha$	Fattore di assorbimento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
$U_e$	Trasmittanza di energia della struttura

**Ponti termici:**

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	$\Psi$ [W/mK]
Z1	W - Parete - Telaio	X	0,112
Z2	GF - Parete - Solaio controterra	X	0,004
Z3	IF - Parete - Solaio interpiano	X	0,007
Z4	B - Parete - Balcone	X	0,134
Z5	R - Parete - Copertura	X	-0,028
Z6	C - Angolo tra pareti sporgente	X	-0,046
Z7	C - Angolo tra pareti rientrante	X	0,013
Z8	P - Parete - Pilastro	X	0,102

**Legenda simboli**

$\Psi$  Trasmittanza lineica di calcolo

### Componenti finestrati:

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	e	ggl,n	fc inv	fc est	g <sub>tot</sub> [-]	H [cm]	L [cm]	U <sub>g</sub> [W/m²K]	U <sub>w</sub> [W/m²K]	н [°C]	Agf [m²]	Lgf [m]
W1	T	40*176	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	176,0	40,0	1,000	1,300	-6,9	0,384	3,680
W2	T	583*270	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	270,0	583,0	1,000	1,300	-6,9	13,640	31,060
W3	T	250*560	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	560,0	250,0	1,000	1,300	-6,9	12,730	15,560
W4	T	300*560	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	560,0	300,0	1,000	1,300	-6,9	15,450	16,560
W5	T	413*270	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	270,0	413,0	1,000	1,300	-6,9	9,830	17,900
W6	T	180*270	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	270,0	180,0	1,000	1,300	-6,9	3,912	13,240
W7	T	200*270	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	270,0	200,0	1,000	1,300	-6,9	4,420	13,640
W8	T	250*270	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	270,0	250,0	1,000	1,300	-6,9	5,690	14,640
W9	T	50*220	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	220,0	50,0	1,000	1,300	-6,9	0,694	4,760
W10	T	120*250	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	250,0	120,0	1,000	1,300	-6,9	2,200	11,240
W11	T	546*250	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	250,0	546,0	1,000	1,300	-6,9	12,168	19,760
W12	T	210*240	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	240,0	210,0	1,000	1,300	-6,9	4,122	12,640
W13	T	180*80	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	80,0	180,0	1,000	1,300	-6,9	0,986	5,640
W14	T	180*250	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	250,0	180,0	1,000	1,300	-6,9	3,604	12,440
W15	T	120*250	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	250,0	120,0	1,000	1,300	-6,9	2,200	11,240
W16	T	120*270	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	270,0	120,0	1,000	1,300	-6,9	2,388	12,040
W17	T	300*270	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	270,0	300,0	1,000	1,300	-6,9	6,960	15,640
W18	T	70*180	Doppio	0,250	0,420	0,55	0,55	-	180,0	70,0	1,000	1,300	-6,9	0,886	4,360

### Legenda simboli

e	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
g <sub>tot</sub>	Fattore di trasmissione solare totale
H	Altezza
L	Larghezza
U <sub>g</sub>	Trasmittanza vetro
U <sub>w</sub>	Trasmittanza serramento
н	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro



Lgf                      Perimetro del vetro

# CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Muratura perimetrale 1*

**Codice:** *M1*

Trasmittanza termica **0,148** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **510** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,662** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

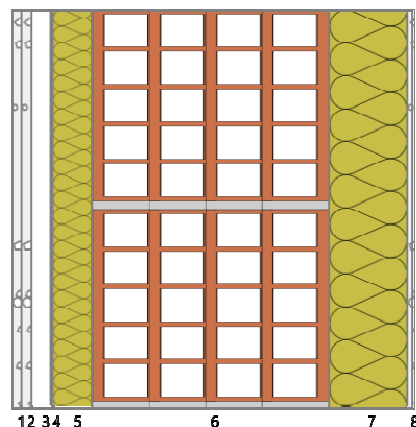
Massa superficiale  
(con intonaci) **269** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **234** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,012** -

Sfasamento onda termica **-20,3** h



## Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	25,00	0,1389	0,180	-	-	-
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,03	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
6	Poroton Danesi P700 30.19.25 inc. 30	300,00	0,1550	1,935	744	1,00	5
7	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
8	Intonaco plastico per cappotto	10,00	0,3000	0,033	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,073	-	-	-

## Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Muratura perimetrale 1*

**Codice:** *M1*

Trasmittanza termica **0,149** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **510** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,662** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

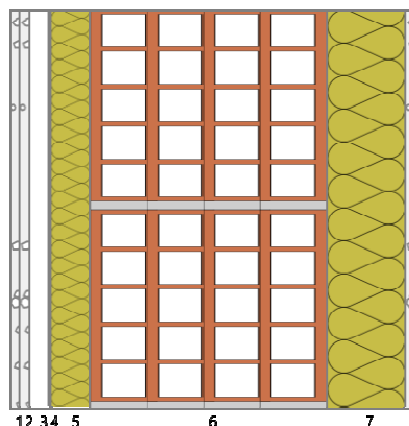
Massa superficiale  
(con intonaci) **269** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **234** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,012** -

Sfasamento onda termica **-20,3** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	25,00	0,1389	0,180	-	-	-
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,03	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
6	Poroton Danesi P700 30.19.25 inc. 30	300,00	0,1550	1,935	744	1,00	5
7	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
8	Intonaco plastico per cappotto	10,00	0,3000	0,033	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muratura perimetrale 1*

**Codice:** *M1*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento **20,0** °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)**

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) **Positiva**

Mese critico **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  **0,759**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,963**

Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Pilastro*

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica **0,198** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **510** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,607** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

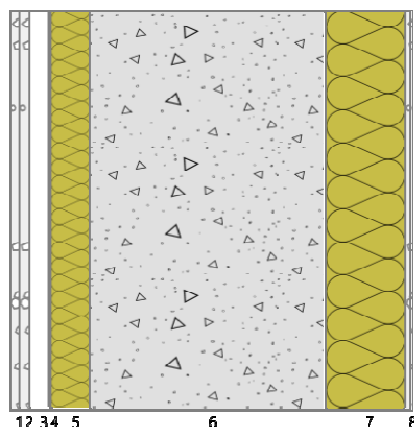
Massa superficiale  
(con intonaci) **646** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **611** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,012** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	25,00	0,1389	0,180	-	-	-
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,03	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
6	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	300,00	1,2600	0,238	2000	1,00	96
7	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
8	Intonaco plastico per cappotto	10,00	0,3000	0,033	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,073	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Pilastro*

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica **0,200** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **510** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,607** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

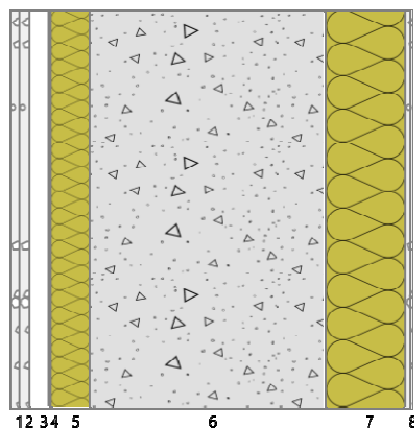
Massa superficiale  
(con intonaci) **646** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **611** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,012** -

Sfasamento onda termica **-14,2** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	25,00	0,1389	0,180	-	-	-
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,03	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
6	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	300,00	1,2600	0,238	2000	1,00	96
7	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
8	Intonaco plastico per cappotto	10,00	0,3000	0,033	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Pilastro*

**Codice:** *M2*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *dicembre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,759*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,951*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Muro reception*

**Codice:** *M3*

Trasmittanza termica **0,205** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **498** mm

Permeanza **254,77**  
**7** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

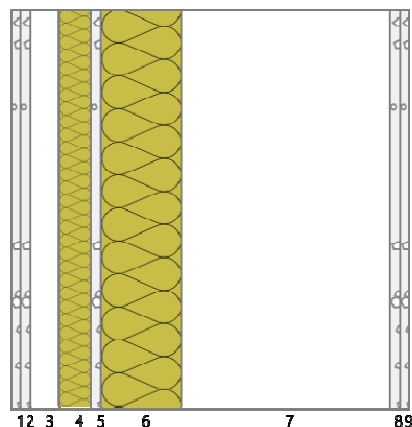
Massa superficiale  
(con intonaci) **66** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **10** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,119** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,578** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	40,00	0,0350	1,143	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	260,00	1,4444	0,180	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-



**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Muro reception*

**Codice:** *M3*

Trasmittanza termica **0,205** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **498** mm

Permeanza **254,77**  
**7** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

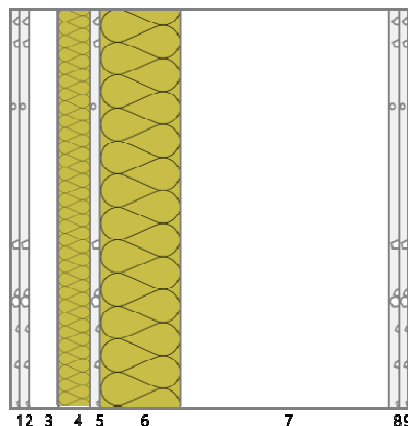
Massa superficiale  
(con intonaci) **66** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **10** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,119** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,578** -

Sfasamento onda termica **-6,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	35,00	0,1944	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	40,00	0,0350	1,143	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	260,00	1,4444	0,180	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** **Muro interno 1**

**Codice:** **M4**

Trasmittanza termica **0,268** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **453** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **268,45**  
**6** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

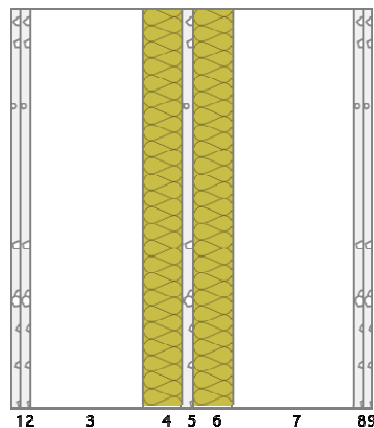
Massa superficiale  
(con intonaci) **63** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **7** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,177** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,661** -

Sfasamento onda termica **-5,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	140,00	0,7778	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	150,00	0,8333	0,180	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** **Muro interno 1**

**Codice:** **M4**

Trasmittanza termica **0,268** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **453** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **268,45**  
**6** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

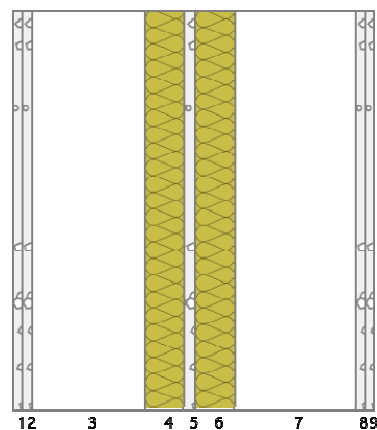
Massa superficiale  
(con intonaci) **63** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **7** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,177** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,661** -

Sfasamento onda termica **-5,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	140,00	0,7778	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	150,00	0,8333	0,180	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muro interno 1*

**Codice:** *M4*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,000*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,937*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: **Muro interno 2**

**Codice: M5**

Trasmittanza termica **0,268** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **613** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **268,456** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

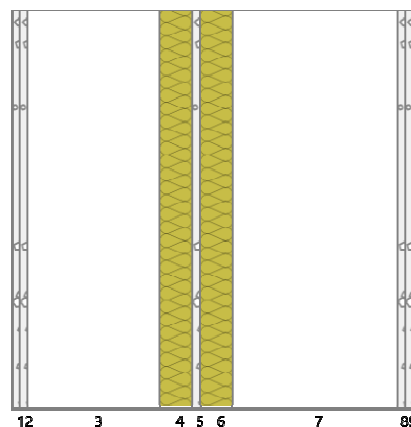
Massa superficiale  
(con intonaci) **63** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **7** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,177** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,661** -

Sfasamento onda termica **-5,6** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	200,00	1,1111	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	250,00	1,3889	0,180	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** **Muro interno 2**

**Codice:** **M5**

Trasmittanza termica **0,268** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **613** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **268,45**  
**6** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

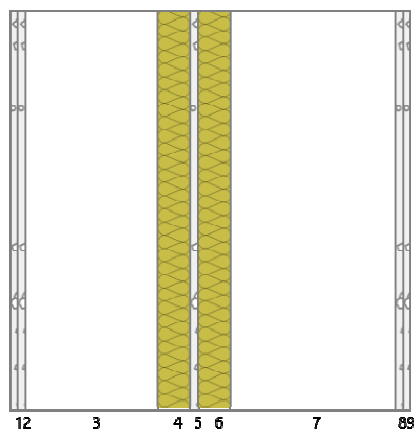
Massa superficiale  
(con intonaci) **63** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **7** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,177** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,661** -

Sfasamento onda termica **-5,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	200,00	1,1111	0,180	-	-	-
4	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
5	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
6	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	250,00	1,3889	0,180	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muro interno 2*

**Codice:** *M5*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,000*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,937*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: **Muratura su ct**

**Codice: M6**

Trasmittanza termica **0,147** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **510** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **6,6** °C

Permeanza **0,662** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

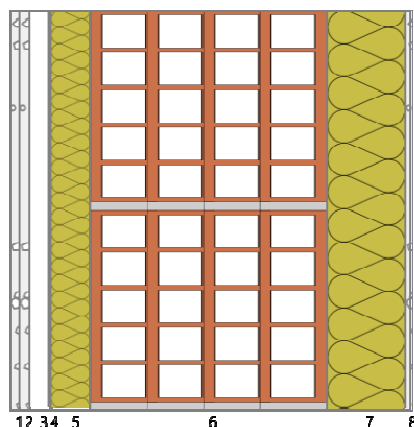
Massa superficiale  
(con intonaci) **269** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **234** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,011** -

Sfasamento onda termica **-20,5** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	25,00	0,1389	0,180	-	-	-
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,03	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
6	Poroton Danesi P700 30.19.25 inc. 30	300,00	0,1550	1,935	744	1,00	5
7	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
8	Intonaco plastico per cappotto	10,00	0,3000	0,033	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-



**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Muratura su ct*

**Codice:** *M6*

Trasmittanza termica **0,147** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **510** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **6,6** °C

Permeanza **0,662** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

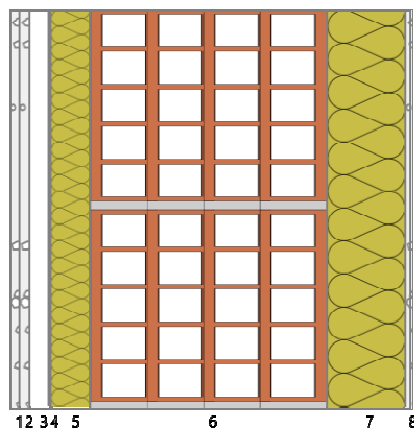
Massa superficiale  
(con intonaci) **269** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **234** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,002** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,011** -

Sfasamento onda termica **-20,5** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	25,00	0,1389	0,180	-	-	-
4	Barriera vapore foglio di alluminio (.025-.05 mm)	0,03	220,000 0	0,000	2700	0,88	9999999
5	Pannello in lana di roccia	50,00	0,0350	1,429	70	1,03	1
6	Poroton Danesi P700 30.19.25 inc. 30	300,00	0,1550	1,935	744	1,00	5
7	Pannello in lana di roccia	100,00	0,0350	2,857	70	1,03	1
8	Intonaco plastico per cappotto	10,00	0,3000	0,033	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Muratura su ct*

**Codice:** *M6*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *dicembre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,518*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,964*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Cassonetto*

**Codice:** *M7*

Trasmittanza termica **0,536** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **63** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **64,000** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
(con intonaci) **12** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **1** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,532** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,993** -

Sfasamento onda termica **-0,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Polistirene espanso sinterizzato (alla grafite)	50,00	0,0310	1,613	20	1,45	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,073	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Cassonetto*

**Codice:** *M7*

Trasmittanza termica **0,546** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **63** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **64,000** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

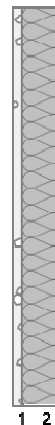
Massa superficiale  
(con intonaci) **12** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **1** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,532** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,993** -

Sfasamento onda termica **-0,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Polistirene espanso sinterizzato (alla grafite)	50,00	0,0310	1,613	20	1,45	60
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Cassonetto*

**Codice:** *M7*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *dicembre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,759*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,872*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Porta ingresso*

**Codice:** *M8*

Trasmittanza termica **1,313** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **60** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,010** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
(con intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **1,290** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,983** -

Sfasamento onda termica **-1,0** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
2	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	30,00	0,1667	0,180	-	-	-
4	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	8,00	0,1400	0,057	800	1,70	72
5	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	10,00	0,0420	0,238	40	1,03	1
6	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
7	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,073	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Porta ingresso*

**Codice:** *M8*

Trasmittanza termica **1,372** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **60** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,010** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
(con intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **1,290** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,983** -

Sfasamento onda termica **-1,0** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
2	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	30,00	0,1667	0,180	-	-	-
4	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	8,00	0,1400	0,057	800	1,70	72
5	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	10,00	0,0420	0,238	40	1,03	1
6	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
7	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Porta ingresso p1*

**Codice:** *M9*

Trasmittanza termica **1,222** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **60** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,010** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
(con intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **1,195** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,978** -

Sfasamento onda termica **-1,1** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
2	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	30,00	0,1667	0,180	-	-	-
4	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	8,00	0,1400	0,057	800	1,70	72
5	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	10,00	0,0420	0,238	40	1,03	1
6	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
7	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-



**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Porta ingresso p1*

**Codice:** *M9*

Trasmittanza termica **1,222** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **60** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **20,0** °C

Permeanza **0,010** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

Massa superficiale  
(con intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **27** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **1,195** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,978** -

Sfasamento onda termica **-1,1** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
2	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	30,00	0,1667	0,180	-	-	-
4	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	8,00	0,1400	0,057	800	1,70	72
5	Fibre minerali feldspatiche - Pannello semirigido	10,00	0,0420	0,238	40	1,03	1
6	Acciaio	1,00	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
7	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	5,00	0,1200	0,042	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Porta ingresso p1*

**Codice:** *M9*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *ottobre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,000*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,764*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

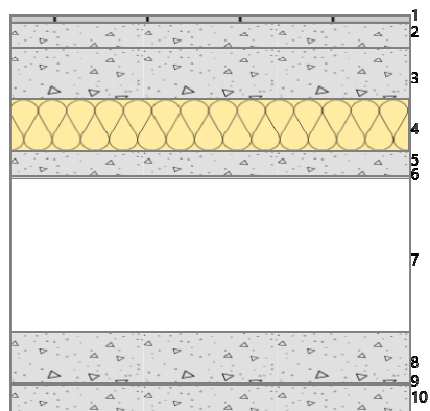
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: **Pavimento su terreno 1**

**Codice: P1**

Trasmittanza termica	<b>0,203</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,135</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>782</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-6,9</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>512</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>512</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,014</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,106</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-17,4</b>	h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,170</b>	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	<b>15,00</b>	<b>1,3000</b>	-	<b>2300</b>	<b>0,84</b>	<b>9999999</b>
2	Sottofondo di cemento magro	<b>50,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	<b>20</b>
3	Sottofondo in cls e polistirene	<b>100,00</b>	<b>0,0900</b>	-	<b>300</b>	<b>0,88</b>	<b>30</b>
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	<b>100,00</b>	<b>0,0330</b>	-	<b>35</b>	<b>1,45</b>	<b>60</b>
5	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	<b>50,00</b>	<b>1,2600</b>	-	<b>2000</b>	<b>1,00</b>	<b>96</b>
6	Polietilene, alta massa volumica	<b>5,00</b>	<b>0,5000</b>	-	<b>980</b>	<b>1,80</b>	<b>100000</b>
7	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm <sup>2</sup> /m	<b>300,00</b>	-	-	-	-	-
8	Sottofondo di cemento magro	<b>100,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	-
9	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	<b>2,00</b>	<b>0,1700</b>	-	<b>1390</b>	<b>0,90</b>	-
10	Sottofondo di cemento magro	<b>60,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</b>	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

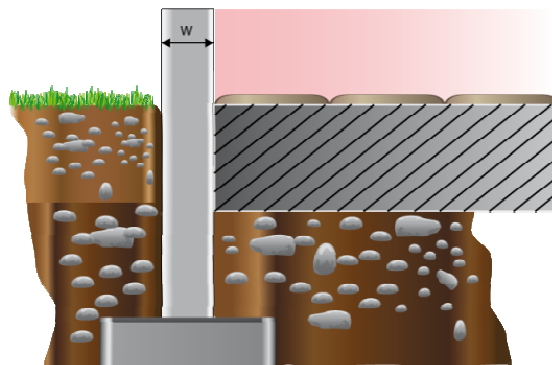
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **Pavimento su terreno 1**

**Codice: P1**

Area del pavimento	<b>623,15</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>128,25</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>510</b> mm
Conduktivität termica del terreno	<b>2,00</b> W/mK

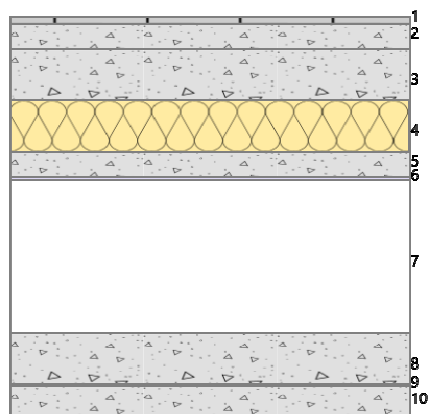


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Pavimento su terreno 1*

**Codice:** *P1*

Trasmittanza termica	<b>0,203</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,135</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>782</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-6,9</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>512</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>512</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,014</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,106</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-17,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,170</b>	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	<b>15,00</b>	<b>1,3000</b>	-	<b>2300</b>	<b>0,84</b>	<b>9999999</b>
2	Sottofondo di cemento magro	<b>50,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	<b>20</b>
3	Sottofondo in cls e polistirene	<b>100,00</b>	<b>0,0900</b>	-	<b>300</b>	<b>0,88</b>	<b>30</b>
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	<b>100,00</b>	<b>0,0330</b>	-	<b>35</b>	<b>1,45</b>	<b>60</b>
5	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	<b>50,00</b>	<b>1,2600</b>	-	<b>2000</b>	<b>1,00</b>	<b>96</b>
6	Polietilene, alta massa volumica	<b>5,00</b>	<b>0,5000</b>	-	<b>980</b>	<b>1,80</b>	<b>100000</b>
7	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm <sup>2</sup> /m	<b>300,00</b>	-	-	-	-	-
8	Sottofondo di cemento magro	<b>100,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	-
9	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	<b>2,00</b>	<b>0,1700</b>	-	<b>1390</b>	<b>0,90</b>	-
10	Sottofondo di cemento magro	<b>60,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</b>	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

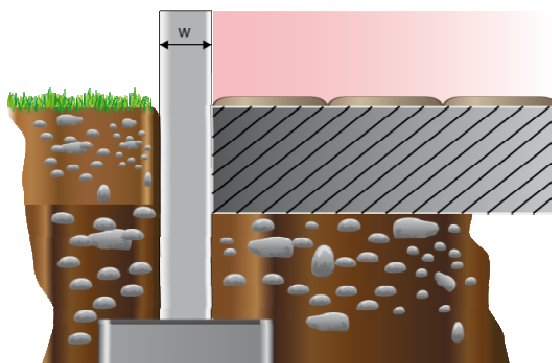
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **Pavimento su terreno 1**

**Codice: P1**

Area del pavimento	<b>623,15</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>128,25</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>510</b> mm
Conducibilità termica del terreno	<b>2,00</b> W/mK



## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Pavimento su terreno 1*

**Codice:** *P1*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *marzo*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,574*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,948*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Pavimento su terreno 2*

**Codice:** *P2*

Trasmittanza termica **0,203** W/m<sup>2</sup>K

Trasmittanza controterra **0,136** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **782** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

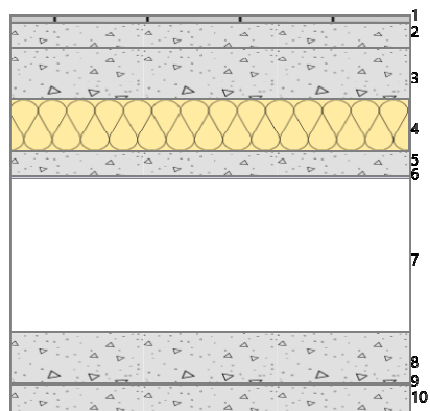
Massa superficiale  
(con intonaci) **512** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **512** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,014** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,106** -

Sfasamento onda termica **-17,4** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	-	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	-	1600	0,88	20
3	Sottofondo in cls e polistirene	100,00	0,0900	-	300	0,88	30
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	-	35	1,45	60
5	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	-	2000	1,00	96
6	Polietilene, alta massa volumica	5,00	0,5000	-	980	1,80	100000
7	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm <sup>2</sup> /m	300,00	-	-	-	-	-
8	Sottofondo di cemento magro	100,00	0,7000	-	1600	0,88	-
9	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	2,00	0,1700	-	1390	0,90	-
10	Sottofondo di cemento magro	60,00	0,7000	-	1600	0,88	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-



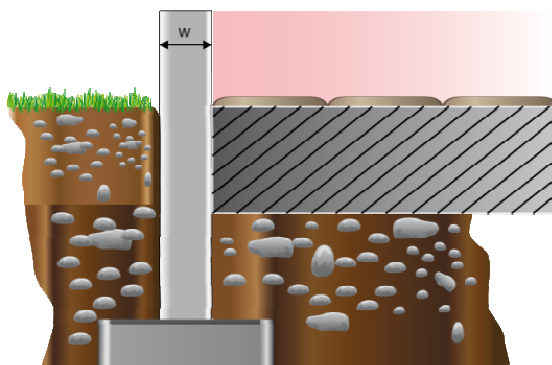
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **Pavimento su terreno 2**

**Codice: P2**

Area del pavimento	<b>500,56</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>104,77</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>510</b> mm
Conducibilità termica del terreno	<b>2,00</b> W/mK

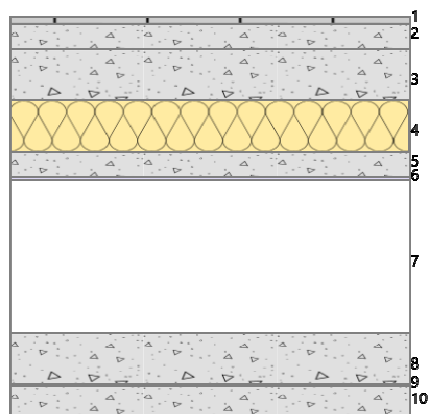


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Pavimento su terreno 2*

**Codice:** *P2*

Trasmittanza termica	<b>0,203</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,136</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>782</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-6,9</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>512</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>512</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,014</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,106</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-17,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,170</b>	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	<b>15,00</b>	<b>1,3000</b>	-	<b>2300</b>	<b>0,84</b>	<b>9999999</b>
2	Sottofondo di cemento magro	<b>50,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	<b>20</b>
3	Sottofondo in cls e polistirene	<b>100,00</b>	<b>0,0900</b>	-	<b>300</b>	<b>0,88</b>	<b>30</b>
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	<b>100,00</b>	<b>0,0330</b>	-	<b>35</b>	<b>1,45</b>	<b>60</b>
5	C.l.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	<b>50,00</b>	<b>1,2600</b>	-	<b>2000</b>	<b>1,00</b>	<b>96</b>
6	Polietilene, alta massa volumica	<b>5,00</b>	<b>0,5000</b>	-	<b>980</b>	<b>1,80</b>	<b>100000</b>
7	Intercapedine debolmente ventilata Av=600 mm <sup>2</sup> /m	<b>300,00</b>	-	-	-	-	-
8	Sottofondo di cemento magro	<b>100,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	-
9	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	<b>2,00</b>	<b>0,1700</b>	-	<b>1390</b>	<b>0,90</b>	-
10	Sottofondo di cemento magro	<b>60,00</b>	<b>0,7000</b>	-	<b>1600</b>	<b>0,88</b>	-
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,040</b>	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

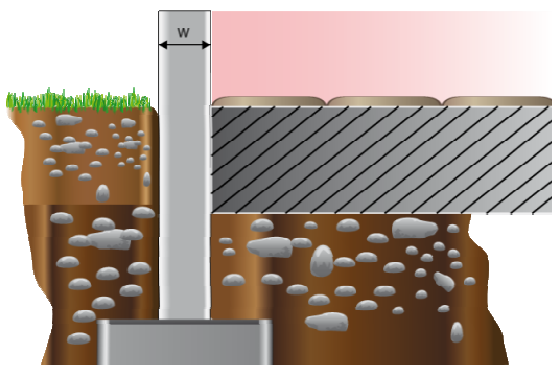
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### **Pavimento su terreno 2**

**Codice: P2**

Area del pavimento	<b>500,56</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>104,77</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>510</b> mm
Conduettività termica del terreno	<b>2,00</b> W/mK



## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Pavimento su terreno 2*

**Codice:** *P2*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *marzo*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,574*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,948*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: **Solaio interpiano**

**Codice: P3**

Trasmittanza termica **0,413** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **543** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **18,7** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

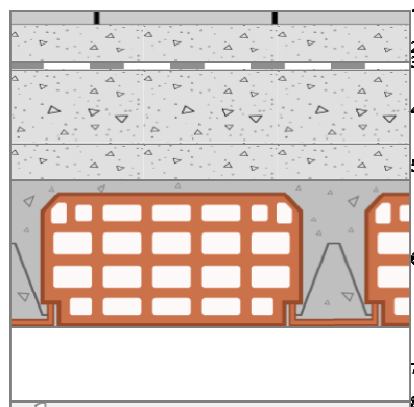
Massa superficiale  
(con intonaci) **488** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **476** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,019** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,047** -

Sfasamento onda termica **-15,8** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
4	Sottofondo in cls e polistirene	100,00	0,0900	1,111	300	0,88	30
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,4545	0,220	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano*

**Codice:** *P3*

Trasmittanza termica **0,413** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **543** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **18,7** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

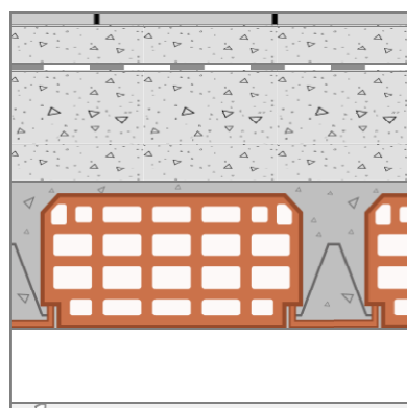
Massa superficiale  
(con intonaci) **488** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **476** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,019** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,047** -

Sfasamento onda termica **-15,8** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
4	Sottofondo in cls e polistirene	100,00	0,0900	1,111	300	0,88	30
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,4545	0,220	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano*

**Codice:** *P3*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico -

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *-1,000*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,903*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano su esterno*

**Codice:** *P4*

Trasmittanza termica **0,236** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **543** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

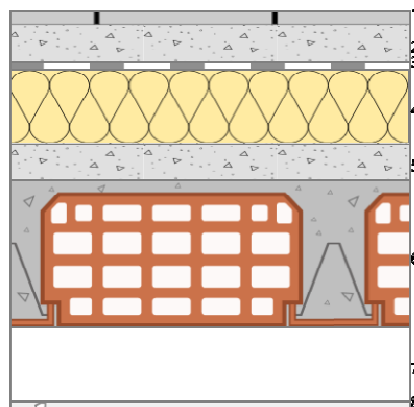
Massa superficiale  
(con intonaci) **461** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **450** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,012** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,051** -

Sfasamento onda termica **-14,6** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,4545	0,220	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,073	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-



## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano su esterno*

**Codice:** *P4*

Trasmittanza termica **0,238** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **543** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

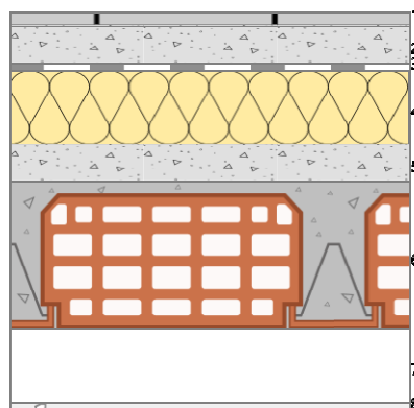
Massa superficiale  
(con intonaci) **461** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **450** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,012** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,051** -

Sfasamento onda termica **-14,6** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottopavimento di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
5	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	100,00	0,4545	0,220	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano su esterno*

**Codice:** *P4*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.
- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
- ☐ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico *dicembre*

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,759*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,942*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: **Solaio interpiano**

**Codice: S1**

Trasmittanza termica **0,450** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **543** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **18,7** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

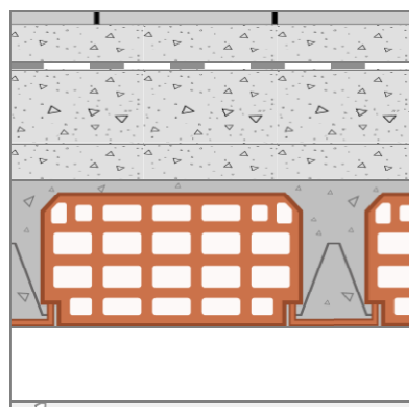
Massa superficiale  
(con intonaci) **488** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **476** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,033** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,074** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
4	Sottofondo in cls e polistirene	100,00	0,0900	1,111	300	0,88	30
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,6250	0,160	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano*

**Codice:** *S1*

Trasmittanza termica **0,450** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **543** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **18,7** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

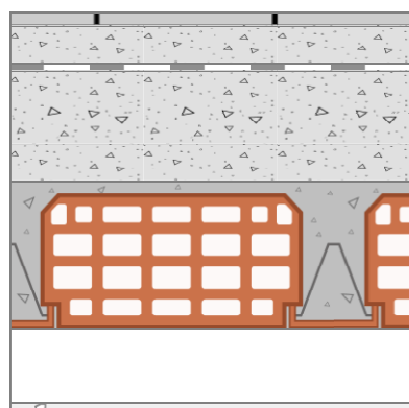
Massa superficiale  
(con intonaci) **488** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **476** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,033** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,074** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
3	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
4	Sottofondo in cls e polistirene	100,00	0,0900	1,111	300	0,88	30
5	C.I.s. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,6250	0,160	-	-	-
8	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano*

**Codice:** *S1*

- [x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
[x] La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
[] La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### **Condizioni al contorno**

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### **Verifica criticità di condensa superficiale**

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*

Mese critico -

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *-1,000*

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,901*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### **Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)**

Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano terrazza*

**Codice:** *S2*

Trasmittanza termica **0,243** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **537** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

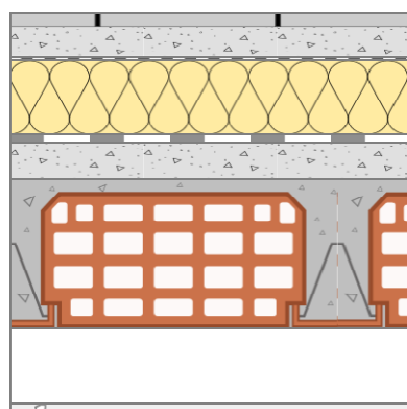
Massa superficiale  
(con intonaci) **450** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **439** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,019** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,080** -

Sfasamento onda termica **-13,0** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,073	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,7000	0,057	1600	0,88	20
3	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,1700	0,024	1200	1,00	188000
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
5	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
6	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,6250	0,160	-	-	-
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano terrazza*

**Codice:** *S2*

Trasmittanza termica **0,245** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **537** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,001** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

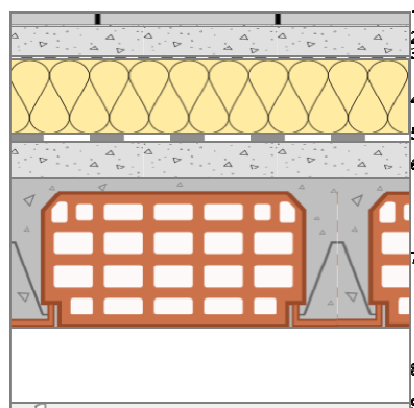
Massa superficiale  
(con intonaci) **450** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **439** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,019** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,080** -

Sfasamento onda termica **-13,0** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	20,00	1,3000	0,015	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,7000	0,057	1600	0,88	20
3	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,1700	0,024	1200	1,00	188000
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
5	Tappetino anticalpestio	10,00	0,0370	0,270	30	1,30	129000
6	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
7	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,6250	0,160	-	-	-
9	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Solaio interpiano terrazza*

**Codice:** *S2*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
☐ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
☒ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)*

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*  
Mese critico *dicembre*  
Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,759*  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,941*  
Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale *Positiva*  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  *1* g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  *70* g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) *Positiva*  
Mese con massima condensa accumulata *marzo*  
L'evaporazione a fine stagione è *Completa*



## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: **Copertura**

**Codice: S3**

Trasmittanza termica **0,146** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **612** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,123** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

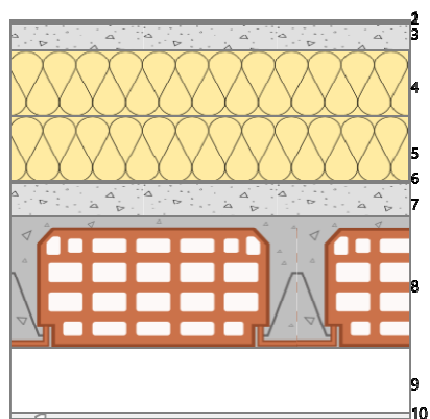
Massa superficiale  
(con intonaci) **422** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **410** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,010** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,068** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,073	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume e sabbia	4,00	0,2600	0,015	1300	1,00	188000
2	Impermeabilizzazione in bitume e sabbia	4,00	0,2600	0,015	1300	1,00	188000
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,9000	0,044	1800	0,88	30
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
5	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
6	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,3300	0,003	920	2,20	100000
7	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
8	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,6250	0,160	-	-	-
10	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

### Descrizione della struttura: **Copertura**

**Codice: S3**

Trasmittanza termica **0,146** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **612** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-6,9** °C

Permeanza **0,123** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

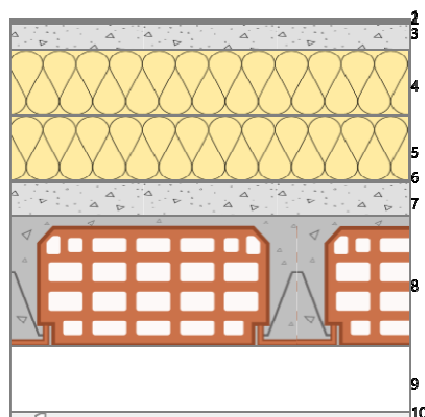
Massa superficiale  
(con intonaci) **422** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **410** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,010** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,068** -

Sfasamento onda termica **-14,7** h



### Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume e sabbia	4,00	0,2600	0,015	1300	1,00	188000
2	Impermeabilizzazione in bitume e sabbia	4,00	0,2600	0,015	1300	1,00	188000
3	Sottofondo di cemento magro	40,00	0,9000	0,044	1800	0,88	30
4	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
5	Polistirene espanso, estruso con pelle	100,00	0,0330	3,030	35	1,45	60
6	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,3300	0,003	920	2,20	100000
7	C.I.S. di sabbia e ghiaia (pareti esterne)	50,00	1,2600	0,040	2000	1,00	96
8	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,6600	0,303	1100	0,84	7
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	100,00	0,6250	0,160	-	-	-
10	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

## Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *Copertura*

**Codice:** *S3*

- ☒ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale.  
☐ La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.  
☒ La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, ma la quantità è rievaporabile durante la stagione estiva.

### Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento *20,0* °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore ( 0,004 kg/m<sup>3</sup>)*

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ ) *Positiva*  
Mese critico *dicembre*  
Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  *0,663*  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  *0,964*  
Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

### Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale *Positiva*  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  *8* g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  *100* g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) *Positiva*  
Mese con massima condensa accumulata *marzo*  
L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 40\*176**

**Codice: W1**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>40,0</b> cm
Altezza H	<b>176,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

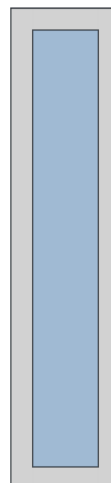
K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>0,704</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,384</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,320</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,55</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>3,680</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>4,320</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,879</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>4,32</b> m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 40\*176**

**Codice: W1**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>40,0</b> cm
Altezza H	<b>176,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

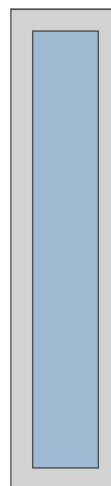
K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>0,704</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,384</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,320</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,55</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>3,680</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>4,320</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,985</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>4,32</b> m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 583\*270**

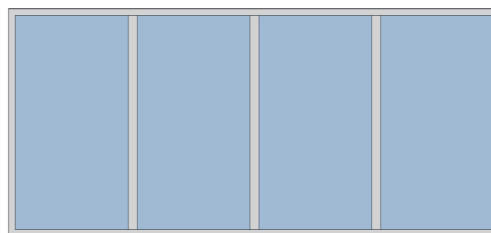
**Codice: W2**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>583,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>15,741</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>13,640</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>2,101</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,87</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>31,060</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>17,060</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,316</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>17,06</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra:** **583\*270**

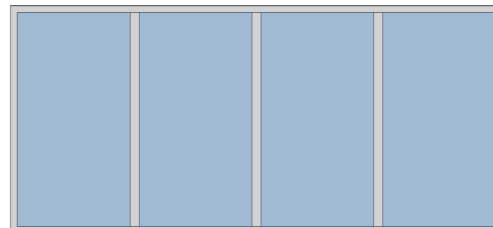
**Codice:** **W2**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>583,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>15,741</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>13,640</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>2,101</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,87</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>31,060</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>17,060</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,421</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>17,06</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 250\*560**

**Codice: W3**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

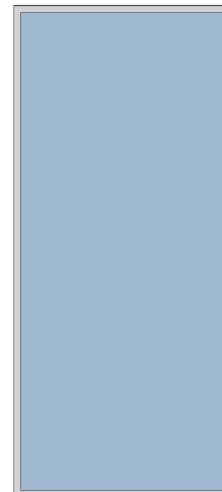
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>250,0</b> cm
Altezza H	<b>560,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>14,000</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>12,730</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,270</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,91</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>15,560</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>16,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,324</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>16,20</b> m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra:** **250\*560**

**Codice:** **W3**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

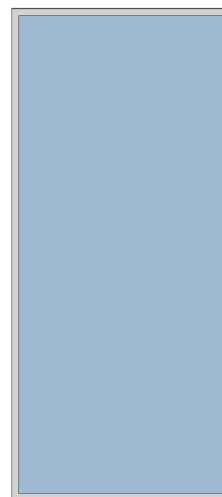
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>250,0</b> cm
Altezza H	<b>560,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>14,000</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>12,730</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,270</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,91</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>15,560</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>16,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,429</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>16,20</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra:** **300\*560**

**Codice:** **W4**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

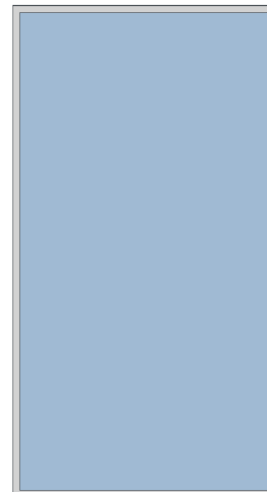
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>300,0</b> cm
Altezza H	<b>560,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>16,800</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>15,450</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,350</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,92</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>16,560</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>17,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,309</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>17,20</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra:** **300\*560**

**Codice:** **W4**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

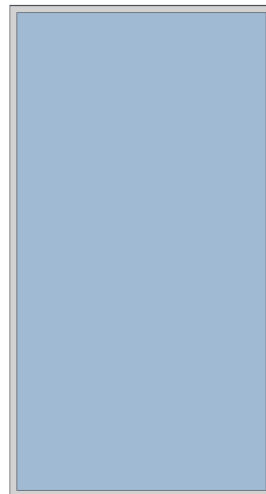
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>300,0</b> cm
Altezza H	<b>560,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>16,800</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>15,450</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,350</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,92</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>16,560</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>17,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,414</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>17,20</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 413\*270**

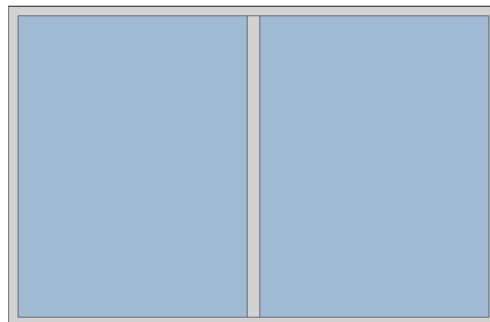
**Codice: W5**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>413,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>11,151</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>9,830</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,321</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,88</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>17,900</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>13,660</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,331</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>13,66</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 413\*270**

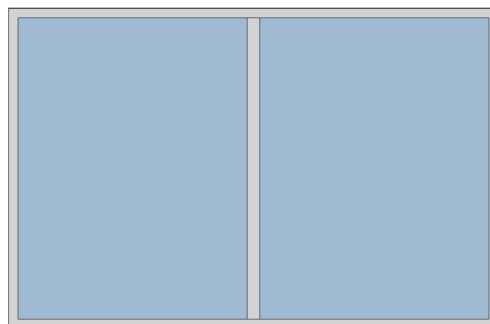
**Codice: W5**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>413,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>11,151</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>9,830</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,321</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,88</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>17,900</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>13,660</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,437</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>13,66</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180\*270**

**Codice: W6**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

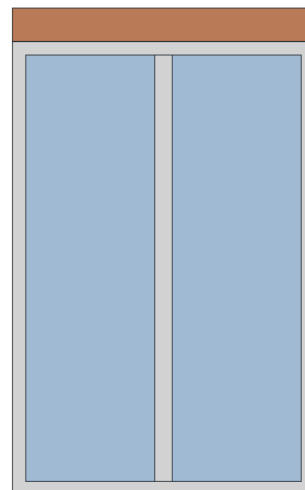
### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>4,860</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,912</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,948</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,80</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>13,240</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>9,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,342</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>180,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,36</b> m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>9,00</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180\*270**

**Codice: W6**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

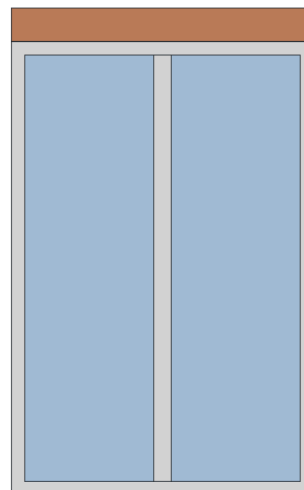
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>4,860</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,912</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,948</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,80</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>13,240</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>9,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,440</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>180,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,36</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento



Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>9,00</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 200\*270**

**Codice: W7**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

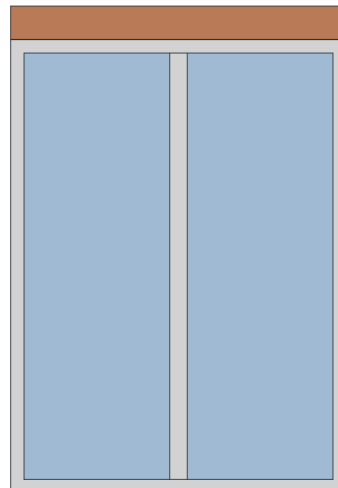
### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>200,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>5,400</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>4,420</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,980</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,82</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>13,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>9,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,330</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>200,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,40</b> m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>9,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 200\*270**

**Codice: W7**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

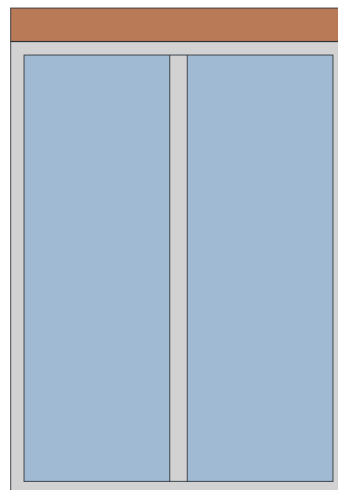
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>200,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>5,400</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>4,420</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,980</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,82</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>13,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>9,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,429</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>200,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,40</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>9,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 250\*270**

**Codice: W8**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

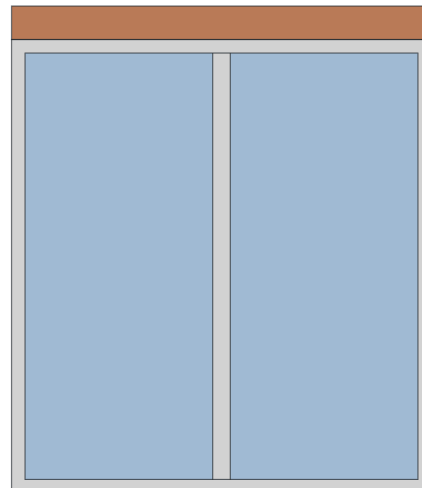
### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>250,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>6,750</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>5,690</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,060</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,84</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>14,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>10,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,309</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>250,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,50</b> m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>10,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 250\*270**

**Codice: W8**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

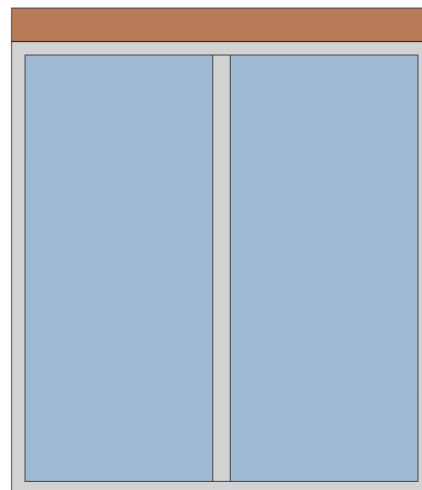
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>250,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>6,750</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>5,690</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,060</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,84</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>14,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>10,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,408</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>250,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,50</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento



Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>10,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 50\*220**

**Codice: W9**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

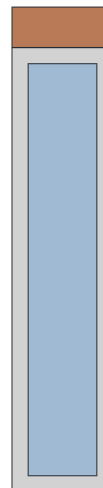
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>50,0</b> cm
Altezza H	<b>220,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,100</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,694</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,406</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,63</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>4,760</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>5,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,642</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>50,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,10</b> m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>5,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 50\*220**

**Codice: W9**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>50,0</b> cm
Altezza H	<b>220,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,100</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,694</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,406</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,63</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>4,760</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>5,400</b> m

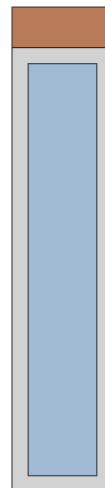
### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,739</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>50,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,10</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento



Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>5,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 120\*250**

**Codice: W10**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

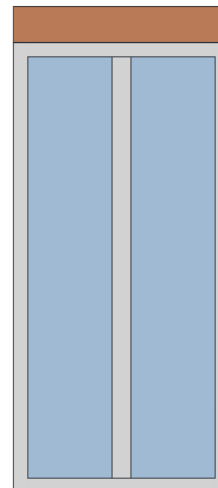
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>120,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,000</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,200</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,800</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>11,240</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,401</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>120,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,24</b> m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 120\*250**

**Codice: W10**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

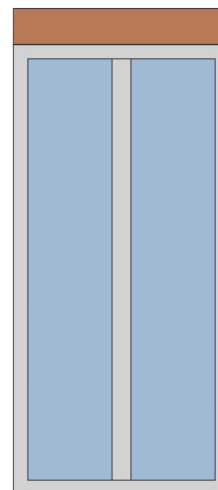
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>120,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,000</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,200</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,800</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>11,240</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,499</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>120,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,24</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento



Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 546\*250**

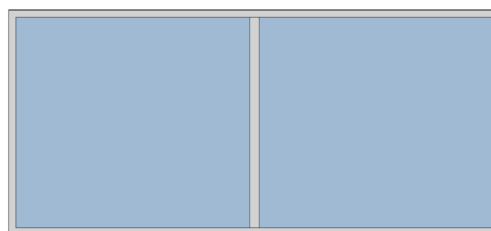
**Codice: W11**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>546,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>13,650</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>12,168</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,482</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,89</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>19,760</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>15,920</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,325</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>15,92</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 546\*250**

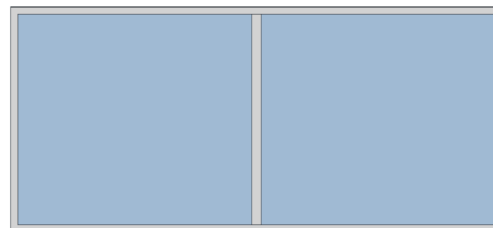
**Codice: W11**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>546,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>13,650</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>12,168</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,482</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,89</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>19,760</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>15,920</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,430</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>15,92</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 210\*240**

**Codice: W12**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

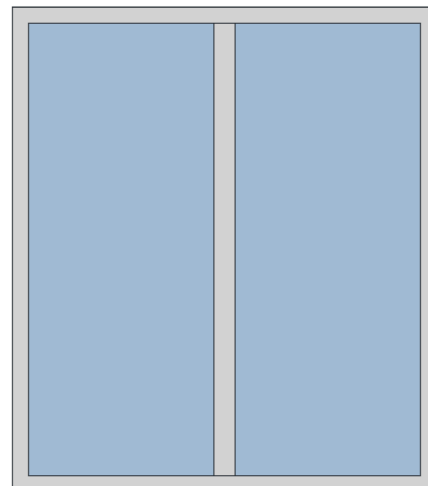
### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusura	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>210,0</b> cm
Altezza H	<b>240,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>5,040</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>4,122</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,918</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,82</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>12,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>9,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,394</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>9,00</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 210\*240**

**Codice: W12**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

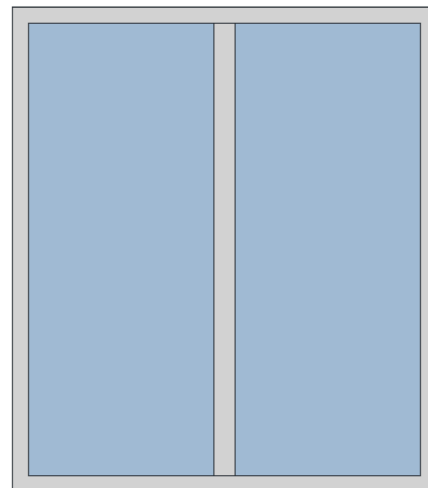
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>210,0</b> cm
Altezza H	<b>240,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>5,040</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>4,122</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,918</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,82</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>12,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>9,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,499</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>9,00</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180\*80**

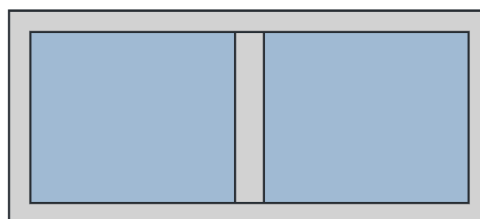
**Codice: W13**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza H	<b>80,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,440</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,986</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,454</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,68</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>5,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>5,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,598</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>5,20</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180\*80**

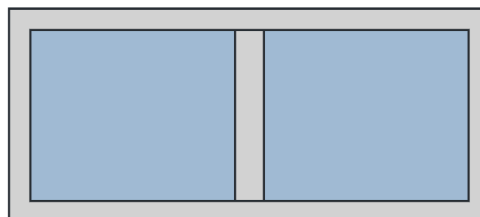
**Codice: W13**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza H	<b>80,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,440</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,986</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,454</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,68</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>5,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>5,200</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,703</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1 W - Parete - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,112</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>5,20</b> m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180\*250**

**Codice: W14**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

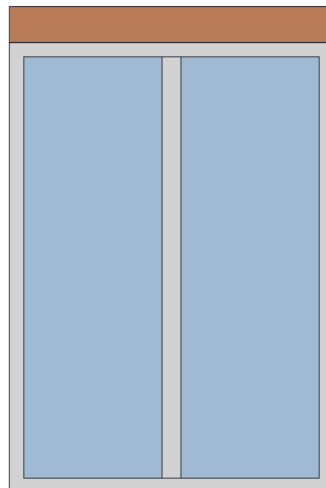
### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)



### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>4,500</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,604</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,896</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,80</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>12,440</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>8,600</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,343</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>180,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,36</b> m <sup>2</sup>



Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>8,60</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180\*250**

**Codice: W14**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

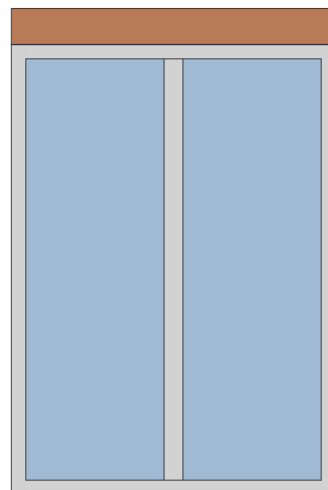
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>180,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>4,500</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>3,604</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,896</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,80</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>12,440</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>8,600</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,442</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>180,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,36</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>8,60</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 120\*250**

**Codice: W15**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

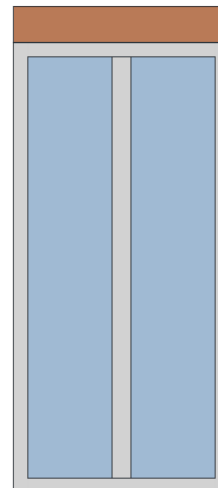
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>120,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,000</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,200</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,800</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>11,240</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,401</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>120,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,24</b> m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 120\*250**

**Codice: W15**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

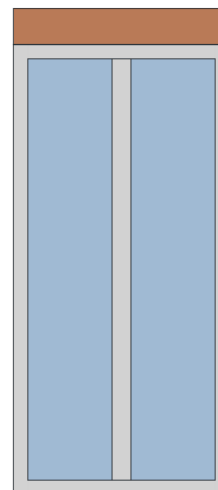
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>120,0</b> cm
Altezza H	<b>250,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,000</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,200</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,800</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,73</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>11,240</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,499</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>120,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,24</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 120\*270**

**Codice: W16**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

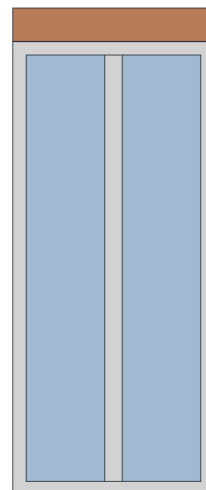
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>120,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,240</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,388</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,852</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,74</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>12,040</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,800</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,399</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>120,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,24</b> m <sup>2</sup>



Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

**Z1 W - Parete - Telaio**

Trasmittanza termica lineica

$\Psi$  **0,112** W/mK

Lunghezza perimetrale

**7,80** m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 120\*270**

**Codice: W16**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

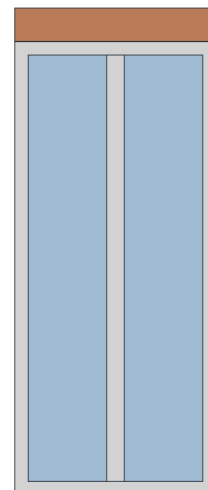
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>120,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>3,240</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>2,388</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,852</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,74</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>12,040</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>7,800</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,498</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>120,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,24</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>7,80</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra:** **300\*270**

**Codice:** **W17**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

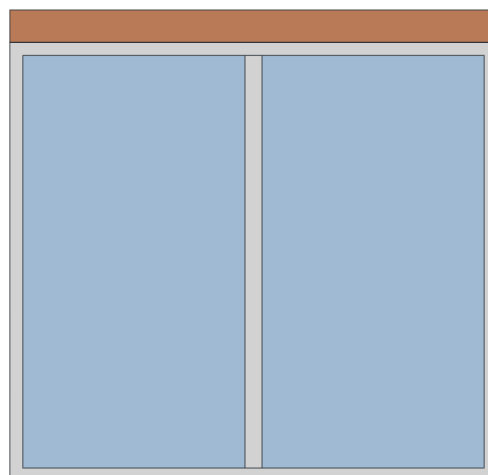
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>300,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>8,100</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>6,960</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,140</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,86</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>15,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>11,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,295</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>300,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,60</b> m <sup>2</sup>

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>11,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra:** **300\*270**

**Codice:** **W17**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

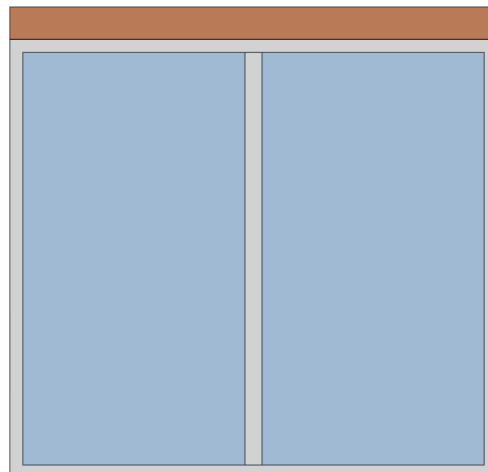
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>300,0</b> cm
Altezza H	<b>270,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>8,100</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>6,960</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>1,140</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,86</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>15,640</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>11,400</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,394</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>300,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,60</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>11,40</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 70\*180**

**Codice: W18**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari e delle schermature

Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

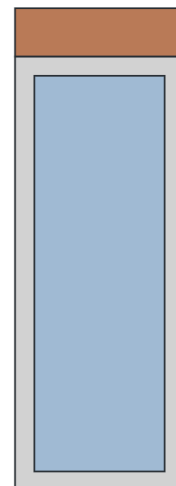
### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -
Trasmittanza serramento *	$U_{w,e}$ <b>1,195</b> W/m <sup>2</sup> K

\* Valore calcolato considerando l'effetto della chiusura oscurante (UNI EN ISO 10077)

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>70,0</b> cm
Altezza H	<b>180,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,260</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,886</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,374</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,70</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>4,360</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>5,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,527</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,536</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,0</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>70,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,0</b> cm
Area frontale	<b>0,14</b> m <sup>2</sup>



Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>5,00</b>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 70\*180**

**Codice: W18**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<b>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</b>
Trasmittanza termica	$U_w$ <b>1,300</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ <b>1,000</b> W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

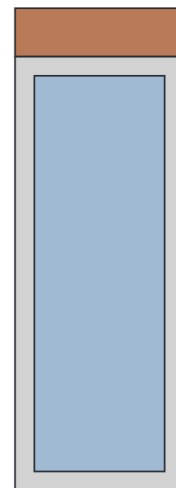
Emissività	$\epsilon$ <b>0,250</b> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <b>0,55</b> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <b>0,55</b> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <b>0,420</b> -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ <b>0,227</b> -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	<b>0,12</b> m <sup>2</sup> K/W
f shut	<b>0,6</b> -

### Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza	<b>70,0</b> cm
Altezza H	<b>180,0</b> cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ <b>0,000</b> W/mK
Area totale	$A_w$ <b>1,260</b> m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ <b>0,886</b> m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ <b>0,374</b> m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ <b>0,70</b> -
Perimetro vetro	$L_g$ <b>4,360</b> m
Perimetro telaio	$L_f$ <b>5,000</b> m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ <b>1,623</b> W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-------------------------------------

### Cassonetto

Struttura opaca associata	<b>M7 Cassonetto</b>
Trasmittanza termica	$U$ <b>0,546</b> W/m <sup>2</sup> K
Altezza	$H_{cass}$ <b>20,00</b> cm
Larghezza	$L_{cass}$ <b>70,0</b> cm
Profondità	$P_{cass}$ <b>0,00</b> cm
Area frontale	<b>0,14</b> m <sup>2</sup>

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z1</b>	<b>W - Parete - Telaio</b>	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<b>0,112</b>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<b>5,00</b>	m

## FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

### Dati climatici della località:

Località	<i>Padenghe sul Garda</i>
Provincia	<i>Brescia</i>
Altitudine s.l.m.	<i>127</i> m
Gradi giorno	<i>2355</i>
Zona climatica	<i>E</i>
Temperatura esterna di progetto	<i>-6,9</i> °C

### Dati geometrici dell'intero edificio:

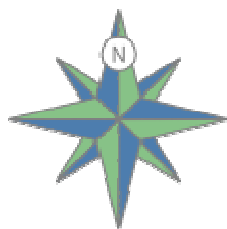
Superficie in pianta netta	<i>1757,61</i> m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<i>3989,17</i> m <sup>2</sup>
Volume netto	<i>4745,73</i> m <sup>3</sup>
Volume lordo	<i>8100,50</i> m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<i>0,49</i> m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	<i>Vicini presenti</i>
Coefficiente di sicurezza adottato	<i>1,00</i> -

### Coefficienti di esposizione solare:

Nord:	<i>1,20</i>	
Nord-Ovest:	<i>1,15</i>	Nord-Est: <i>1,20</i>
Ovest:	<i>1,10</i>	Est: <i>1,15</i>
Sud-Ovest:	<i>1,05</i>	Sud-Est: <i>1,10</i>
Sud:	<i>1,00</i>	



## RIASSUNTO DISPERSIONI DEI LOCALI

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

**Vicini presenti**

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,00** -

### Zona 1 - Corpo A fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	$\theta_i$ [°C]	n [1/h]	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Reception	20,0	2,40	3478	4166	0	7644	7644
2	Preparazione colazione	20,0	2,40	329	950	0	1279	1279
3	Bagno receptionist	20,0	0,47	212	84	0	296	296
4	Wc reception	20,0	0,47	20	49	0	69	69
5	Suite 1	20,0	1,49	840	1324	0	2164	2164
6	Bagno 1	20,0	0,47	59	140	0	199	199
7	Suite 2	20,0	2,00	796	1811	0	2607	2607
8	Bagno 2	20,0	0,47	56	131	0	187	187
9	Suite 3	20,0	2,00	878	1477	0	2355	2355
10	Bagno 3	20,0	0,67	81	287	0	368	368
11	Suite 4	20,0	2,60	851	1948	0	2799	2799
12	Bagno 4	20,0	0,67	79	284	0	363	363
13	Suite 5	20,0	2,60	991	2808	0	3799	3799
14	Bagno 5	20,0	0,67	20	72	0	92	92
15	Suite 6	20,0	2,60	960	2807	0	3767	3767
16	Bagno 6	20,0	0,67	20	70	0	90	90
17	App 1 giorno	20,0	2,60	496	1719	0	2214	2214
18	App 1 camera 1	20,0	2,60	625	881	0	1506	1506
19	App 1 camera 2	20,0	2,60	199	636	0	834	834
20	App 1 bagno	20,0	0,67	64	64	0	128	128
21	App 2 Giorno	20,0	2,60	479	1712	0	2191	2191
22	App 2 camera 1	20,0	2,60	610	881	0	1491	1491
23	App 2 camera 2	20,0	2,60	197	626	0	824	824
24	App 2 bagno	20,0	0,67	64	64	0	128	128
47	Area Comune	20,0	1,97	1684	2743	0	4426	4426
48	Deposito comune e bagni	20,0	0,67	431	253	0	683	683
49	Suite 11	20,0	2,60	667	2537	0	3203	3203
50	Bagno 11	20,0	0,67	26	99	0	125	125
51	Suite 12	20,0	2,60	703	2530	0	3233	3233
52	Bagno 12	20,0	0,67	27	101	0	127	127
53	Suite 13	20,0	2,60	618	1778	0	2396	2396
54	Bagno 13	20,0	0,67	46	177	0	223	223
55	Suite 14	20,0	2,60	620	1766	0	2385	2385
56	Bagno 14	20,0	0,67	46	180	0	226	226
57	Suite 15	20,0	2,60	639	2143	0	2783	2783
58	Bagno 15	20,0	0,67	23	87	0	110	110
59	Suite 16	20,0	2,60	643	2150	0	2792	2792
60	Bagno 16	20,0	0,67	23	84	0	107	107
61	Suite 17	20,0	2,60	907	2637	0	3545	3545
62	Bagno 17	20,0	0,67	22	84	0	106	106
63	Suite 18	20,0	2,60	909	2641	0	3550	3550

64	Bagno 18	20,0	0,67	22	83	0	106	106
65	Disimpegno A	20,0	0,67	354	789	0	1143	1143
Totale:				<b>20811</b>	<b>47855</b>	<b>0</b>	<b>68665</b>	<b>68665</b>

#### Zona 2 - Corpo B fabbisogno di potenza dei locali

Loc	Descrizione	$\theta_i$ [°C]	n [1/h]	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Bagno 7	20,0	0,67	116	186	0	302	302
2	Suite 8	20,0	2,60	951	2354	0	3305	3305
3	Suite 7	20,0	2,60	968	2341	0	3310	3310
28	Bagno 8	20,0	0,67	115	184	0	299	299
29	Suite 9	20,0	2,60	861	1910	0	2771	2771
30	Bagno 9	20,0	0,67	81	290	0	371	371
31	Suite 10	20,0	2,60	861	1942	0	2803	2803
32	Bagno 10	20,0	0,67	79	281	0	361	361
33	App 3 giorno	20,0	1,97	632	1270	0	1902	1902
34	App 3 camera	20,0	2,60	347	1020	0	1366	1366
35	App 3 bagno	20,0	0,67	24	88	0	112	112
36	App 4 giorno	20,0	2,60	614	1668	0	2283	2283
37	App 4 camera	20,0	2,60	343	1019	0	1362	1362
38	App 4 bagno	20,0	0,67	24	87	0	112	112
39	App 5 giorno	20,0	2,60	496	1693	0	2189	2189
40	App 5 camera 1	20,0	2,60	554	885	0	1438	1438
41	app 5 camera 2	20,0	2,60	274	636	0	909	909
42	App 5 bagno	20,0	0,67	126	64	0	190	190
43	App 6 giorno	20,0	2,60	479	1684	0	2163	2163
44	App 6 camera 1	20,0	2,60	539	881	0	1421	1421
45	App 6 camera 2	20,0	2,60	272	626	0	899	899
46	App 6 bagno	20,0	0,67	126	64	0	190	190
66	Disimpegno B	20,0	0,67	326	753	0	1079	1079
67	App 7 - giorno	20,0	2,60	472	1171	0	1643	1643
68	App 7 - camera	20,0	2,60	290	897	0	1187	1187
69	App 7 - bagno	20,0	0,67	27	103	0	130	130
70	App 8 - giorno	20,0	2,60	474	1168	0	1641	1641
71	App 8 - camera	20,0	2,60	291	897	0	1188	1188
72	App 8 - bagno	20,0	0,67	27	104	0	131	131
73	App 9 - giorno	20,0	2,60	333	1010	0	1343	1343
74	App 9 - camera	20,0	2,60	308	1111	0	1420	1420
75	App 9 - bagno	20,0	0,67	21	78	0	99	99
76	App 10 - giorno	20,0	2,60	335	1014	0	1349	1349
77	App 10 - camera	20,0	2,60	309	1102	0	1410	1410
78	App 10 - bagno	20,0	0,67	22	79	0	101	101
79	App 11 - giorno	20,0	2,60	330	1042	0	1372	1372
80	App 10 - camera	20,0	2,60	340	1080	0	1420	1420
81	App 11 - bagno	20,0	0,67	23	87	0	110	110
82	App 12 - giorno	20,0	2,60	332	1039	0	1371	1371
83	App 12 - camera	20,0	2,60	341	1086	0	1427	1427
84	App 8 - bagno	20,0	0,67	23	86	0	109	109
85	App 13 - giorno	20,0	2,60	379	1608	0	1988	1988
86	App 13 - camera 1	20,0	2,60	399	878	0	1277	1277
87	App 13 - camera 2	20,0	2,60	257	648	0	906	906
88	App 13 - bagno	20,0	0,67	122	64	0	186	186
89	App 14 - giorno	20,0	2,60	381	1608	0	1989	1989
90	App 14 - camera 1	20,0	2,60	398	875	0	1273	1273

91	App 14 - camera 2	20,0	2,60	257	648	0	905	905
92	App 14 - bagno	20,0	0,67	122	64	0	186	186

Totale: **15823** **41475** **0** **57298** **57298**

**Totale Edificio: 36634 89329 0 125963 125963**

#### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna del locale
$n$	Ricambio d'aria del locale
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione
$\Phi_{ve}$	Potenza dispersa per ventilazione
$\Phi_{rh}$	Potenza dispersa per intermittenza
$\Phi_{hl}$	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

## RIASSUNTO DISPERSIONI DELLE ZONE

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo

*Vicini presenti*

Coefficiente di sicurezza adottato

**1,00** -

### Dati geometrici delle zone termiche:

Zona	Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>lorda</sub> [m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [-]
1	Corpo A	4450,39	2618,02	969,58	1207,83	2211,89	0,50
2	Corpo B	3650,11	2127,70	788,03	994,25	1777,28	0,49

Totale: **8100,50**   **4745,73**   **1757,61**   **2202,07**   **3989,17**   **0,49**

### Fabbisogno di potenza delle zone termiche

Zona	Descrizione	$\Phi_{tr}$ [W]	$\Phi_{ve}$ [W]	$\Phi_{rh}$ [W]	$\Phi_{hl}$ [W]	$\Phi_{hl\ sic}$ [W]
1	Corpo A	20811	47855	0	68665	68665
2	Corpo B	15823	41475	0	57298	57298

Totale: **36634**   **89329**   **0**   **125963**   **125963**

### Legenda simboli

V	Volume lordo
V <sub>netto</sub>	Volume netto
S <sub>u</sub>	Superficie in pianta netta
S <sub>lorda</sub>	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione
$\Phi_{ve}$	Potenza dispersa per ventilazione
$\Phi_{rh}$	Potenza dispersa per intermittenza
$\Phi_{hl}$	Potenza totale dispersa
$\Phi_{hl\ sic}$	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza



## FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

<b>Edificio : Edificio ricettivo</b>	DPR 412/93	<i>E.1 (3)</i>	Superficie utile	<i>1757,61</i>	m <sup>2</sup>
--------------------------------------	------------	----------------	------------------	----------------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	<i>40025</i>	<i>58647</i>	<i>98672</i>	<i>22,77</i>	<i>33,37</i>	<i>56,14</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>19737</i>	<i>72861</i>	<i>92598</i>	<i>11,23</i>	<i>41,45</i>	<i>52,68</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>179</i>	<i>6114</i>	<i>6293</i>	<i>0,10</i>	<i>3,48</i>	<i>3,58</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>31942</i>	<i>37616</i>	<i>69558</i>	<i>18,17</i>	<i>21,40</i>	<i>39,58</i>
<b>TOTALE</b>	<b><i>91883</i></b>	<b><i>175237</i></b>	<b><i>267121</i></b>	<b><i>52,28</i></b>	<b><i>99,70</i></b>	<b><i>151,98</i></b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>47120</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>21675</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Illuminazione</i>

<b>Zona 1 : Corpo A</b>	DPR 412/93	<i>E.1 (3)</i>	Superficie utile	<i>969,58</i>	m <sup>2</sup>
-------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	<i>24592</i>	<i>35024</i>	<i>59616</i>	<i>25,36</i>	<i>36,12</i>	<i>61,49</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>9869</i>	<i>36430</i>	<i>46299</i>	<i>10,18</i>	<i>37,57</i>	<i>47,75</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>100</i>	<i>3357</i>	<i>3457</i>	<i>0,10</i>	<i>3,46</i>	<i>3,57</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>17188</i>	<i>20174</i>	<i>37362</i>	<i>17,73</i>	<i>20,81</i>	<i>38,53</i>
<b>TOTALE</b>	<b><i>51748</i></b>	<b><i>94986</i></b>	<b><i>146734</i></b>	<b><i>53,37</i></b>	<b><i>97,97</i></b>	<b><i>151,34</i></b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>26537</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>12207</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Illuminazione</i>

<b>Zona 2 : Corpo B</b>	DPR 412/93	<i>E.1 (3)</i>	Superficie utile	<i>788,03</i>	m <sup>2</sup>
-------------------------	------------	----------------	------------------	---------------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
<i>Riscaldamento</i>	<i>15433</i>	<i>23623</i>	<i>39057</i>	<i>19,58</i>	<i>29,98</i>	<i>49,56</i>
<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>9869</i>	<i>36430</i>	<i>46299</i>	<i>12,52</i>	<i>46,23</i>	<i>58,75</i>
<i>Raffrescamento</i>	<i>79</i>	<i>2756</i>	<i>2836</i>	<i>0,10</i>	<i>3,50</i>	<i>3,60</i>
<i>Illuminazione</i>	<i>14754</i>	<i>17441</i>	<i>32196</i>	<i>18,72</i>	<i>22,13</i>	<i>40,86</i>
<b>TOTALE</b>	<b><i>40135</i></b>	<b><i>80252</i></b>	<b><i>120387</i></b>	<b><i>50,93</i></b>	<b><i>101,84</i></b>	<b><i>152,77</i></b>

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
<i>Energia elettrica</i>	<i>20582</i>	<i>kWhel/anno</i>	<i>9468</i>	<i>Riscaldamento, Acqua calda sanitaria, Raffrescamento, Illuminazione</i>

## RIASSUNTO VERIFICHE DI LEGGE

**Impianto:** *Edificio ricettivo*

**Verifiche secondo:** *DDUO 18.12.19 n. 18546*

Fase

*Fase II – 1 Gennaio 2017 per tutti gli edifici*

Intervento

*Edifici di nuova costruzione*

### Elenco verifiche:

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
<i>Verifica termoigrometrica</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Indice di prestazione termica utile per riscaldamento</i>	<i>Positiva</i>	<b>42,03</b>	>	<b>37,06</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>	<b>25,31</b>	>	<b>19,69</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Indice di prestazione energetica globale</i>	<i>Positiva</i>	<b>200,96</b>	>	<b>151,98</b>	kWh/m <sup>2</sup>
<i>Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't)</i>	<i>Positiva</i>				
<i>Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento</i>	<i>Positiva</i>				

### Dettagli – Verifica termoigrometrica :

Cod.	Tipo	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<i>M1</i>	<i>T</i>	<i>Muratura perimetrale 1</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M4</i>	<i>N</i>	<i>Muro interno 1</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M5</i>	<i>N</i>	<i>Muro interno 2</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M6</i>	<i>U</i>	<i>Muratura su ct</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M7</i>	<i>T</i>	<i>Cassonetto</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>M9</i>	<i>N</i>	<i>Porta ingresso p1</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P1</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno 1</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P2</i>	<i>G</i>	<i>Pavimento su terreno 2</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P3</i>	<i>N</i>	<i>Solaio interpiano</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>P4</i>	<i>T</i>	<i>Solaio interpiano su esterno</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S1</i>	<i>N</i>	<i>Solaio interpiano</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S2</i>	<i>T</i>	<i>Solaio interpiano terrazza</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>
<i>S3</i>	<i>T</i>	<i>Copertura</i>	<i>Positiva</i>	<i>Positiva</i>

### Dettagli – Verifica sulla temperatura critica interna del ponte termico :

Cod.	Descrizione	Verifica rischio muffa
<i>Z1</i>	<i>W - Parete - Telaio</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z2</i>	<i>GF - Parete - Solaio controterra</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z4</i>	<i>B - Parete - Balcone</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z5</i>	<i>R - Parete - Copertura</i>	<i>Positiva</i>
<i>Z8</i>	<i>P - Parete - Pilastro</i>	<i>Positiva</i>

**Dettagli – Trasmittanza media divisori e strutture locali non climatizzati :**

Cod.	Tipo	Descrizione	Verifica	U amm. [W/m²K]		U media [W/m²K]	U [W/m²K]
M4	N	Muro interno 1	Positiva	0,800	≥	0,301	0,268
S1	N	Solaio interpiano	Positiva	0,800	≥	0,511	0,450
M5	N	Muro interno 2	Positiva	0,800	≥	0,305	0,268
P3	N	Solaio interpiano	Positiva	0,800	≥	0,489	0,413

**Dettagli – Indice di prestazione termica utile per riscaldamento :**

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qh,nd amm. [kWh]	Qh,nd [kWh]
1757,61	73868,65	65137,85

**Dettagli – Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento :**

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Su [m²]	Qc,nd amm. [kWh]	Qc,nd [kWh]
1757,61	44490,81	34605,02

**Dettagli – Indice di prestazione energetica globale :**

Riferimento: DDUO 18.12.19 n. 18546, paragrafo 6, punto 6.12

Servizio	EP ed. riferimento [kWh/m²]	EP [kWh/m²]
Riscaldamento	69,83	56,14
Acqua calda sanitaria	69,93	52,68
Raffrescamento	16,02	3,58
Ventilazione	0,00	0,00
Illuminazione	45,17	39,58
Trasporto	0,00	0,00
TOTALE	200,96	151,98

**Dettagli – Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile :**

Nr.	Descrizione	Verifica	Asol,eq,amm [-]		Asol,eq [-]	Asol [m²]	Su [m²]
1	Corpo A	Positiva	0,040	≥	0,027	26,12	969,58
2	Corpo B	Positiva	0,040	≥	0,020	16,14	788,03

**Dettagli – Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione (H't) :**

Nr.	Descrizione	Cat. DPR. 412	H't amm. [W/m²K]		H't [W/m²K]
1	Corpo A	E.1 (3)	0,55	≥	0,31
2	Corpo B	E.1 (3)	0,55	≥	0,29

**Dettagli – Efficienza media stagionale dell'impianto per servizi riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento :**

Nr.	Servizi	Verifica	ηg amm [%]		ηg [%]
1	Riscaldamento	Positiva	60,1	≤	61,3
2	Riscaldamento	Positiva	60,2	≤	63,5
3	Acqua calda sanitaria	Positiva	54,6	≤	72,4
4	Raffrescamento	Positiva	139,3	≤	483,8
5	Raffrescamento	Positiva	139,2	≤	436,0

**Verifiche secondo: DLgs 8 Novembre 2021 n.199**

Intervento **Edificio di nuova costruzione**

Verifiche secondo DLgs.n. 199/2021, Allegato 3, punto 2 [X]

**Elenco verifiche:**

Tipo verifica	Esito	Valore ammissibile		Valore calcolato	u.m.
Copertura totale da fonte rinnovabile	<b>Positiva</b>	<b>60,00</b>	<	<b>69,66</b>	%
Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile	<b>Positiva</b>	<b>60,00</b>	<	<b>78,69</b>	%
Verifica potenza elettrica installata	<b>Positiva</b>	<b>54,44</b>	≤	<b>55,00</b>	kW

**Dettagli – Copertura totale da fonte rinnovabile :**

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 2

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Riscaldamento	58646,96	40025,19	98672,15
Acqua calda sanitaria	72860,94	19737,09	92598,03
Raffrescamento	6113,79	178,80	6292,60
TOTALI	137621,70	59941,08	197562,78

$$\% \text{ copertura} = [(137621,70) / (197562,78)] * 100 = 69,66$$

**Dettagli – Copertura acqua sanitaria da fonte rinnovabile :**

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 2

Servizio	Qp ren [kWh]	Qp nren [kWh]	Qp tot [kWh]
Acqua calda sanitaria	72860,94	19737,09	92598,03

$$\% \text{ copertura} = [(72860,94) / (92598,03)] * 100 = 78,69$$

**Dettagli – Verifica potenza elettrica installata :**

Riferimento: DLgs 8.11.2021 n. 199. Allegato 3 - paragrafo 3

Superficie in pianta a livello del terreno = 1088,80 m<sup>2</sup>  
K = 0,050  
Potenza minima K \* S = 54,44 kW