

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

**RELAZIONE TECNICA**

**Decreto 26 giugno 2015**

COMMITTENTE : *Comune di Rivalta Bormida*  
EDIFICIO : *Casa per anziani "La Madonnina"*  
INDIRIZZO : *via G. Oberdan 53-55, 15011 Rivalta Bormida*  
COMUNE : *Rivalta Bormida*  
INTERVENTO : *Manutenzione straordinaria e Ristrutturazione importante di secondo livello*

Rif.: *progetto.E0001*

Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 8*

**ENERGYCARE STUDIO ASSOCIATO DI PROGETTAZIONE  
CORSO IV NOVEMBRE 57 - 15121 ALESSANDRIA (AL)**

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

***Riqualficazione energetica e ristrutturazioni importanti di secondo livello  
Costruzioni esistenti con riqualficazione dell'involucro edilizio e di impianti  
termici***

Un edificio esistente è sottoposto a riqualficazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.2 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di Rivalta Bormida Provincia AL

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

***Manutenzione straordinaria e Ristrutturazione importante di secondo livello***

[ ] 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 G. Oberdan 53-55, 15011 Rivalta Bormida***

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.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili.***

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) Comune di Rivalta Bormida



nessun intervento sulla copertura esistente

---

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

nessun intervento sulla copertura esistente

---

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

Descrizione delle principali caratteristiche:

---

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

Motivazioni che ha portato alla non utilizzazione:

---

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

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

#### a) Descrizione impianto

Tipologia

**impianto centralizzato**

Sistemi di generazione

**n. 3+1 caldaie a gas metano per la produzione di acs e riscaldamento**

Sistemi di termoregolazione

**termostati di zona**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

**valvole termostatiche su ciascun radiatore esistente**

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

**assente**

Sistemi di accumulo termico: tipologie

**accumulo acs da 300 + 500 litri**

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

**produzione combinata con il riscaldamento**

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 **casa per anziani rivalta bormida**

Quantità

**1**

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo di generatore **Caldaia tradizionale**

Combustibile

**Metano**

Marca - modello **RIELLO/RTQ - RTQ I- RTQ S - RTQ 2F /130**

Potenza utile nominale Pn **152,89** kW

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)

**92,1** %

Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)

**93,2** %

Zona **casa per anziani rivalta bormida**

Quantità

**1**

Servizio **Riscaldamento e acqua calda sanitaria**

Fluido termovettore

**Acqua**

Tipo di generatore	<b>Caldaia tradizionale</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca – modello	<b>beretta G07 E</b>		
Potenza utile nominale Pn	<b>54,36</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%
Zona	<b>casa per anziani rivalta bormida</b>	Quantità	<b>1</b>
Servizio	<b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore	<b>Caldaia tradizionale</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca – modello	<b>beretta G07 E</b>		
Potenza utile nominale Pn	<b>54,36</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%
Zona	<b>casa per anziani rivalta bormida</b>	Quantità	<b>1</b>
Servizio	<b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore	<b>Caldaia tradizionale</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca – modello	<b>beretta G07 E</b>		
Potenza utile nominale Pn	<b>54,36</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%

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:

\_\_\_\_\_

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
<b>termostati di zona</b>	<b>3</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
<b>valvole termostatiche su radiatori</b>	<b>178</b>

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

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>radiatori</i>	<b>178</b>	<b>77245</b>

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

***impianto solare fotovoltaico esistente da 220 kWp (n. 90 pannelli)***

Schemi funzionali

**6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

Edificio: ***casa per anziani rivalta bormida***

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

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]	Valore limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
<b>M1</b>	<b><i>muri esterni vecchi 60</i></b>	<b>0,248</b>	<b>0,364</b>	<b>Positiva</b>
<b>M2</b>	<b><i>muri esterni 40 2006</i></b>	<b>0,211</b>	<b>0,364</b>	<b>Positiva</b>
<b>M3</b>	<b><i>muri esterni 25 2006</i></b>	<b>0,199</b>	<b>0,364</b>	<b>Positiva</b>
<b>M5</b>	<b><i>muri esterni 30 1998</i></b>	<b>0,236</b>	<b>0,364</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2</b>	<b><i>solaio vs sottotetto nr</i></b>	<b>0,237</b>	<b>0,347</b>	<b>Positiva</b>
<b>M4</b>	<b><i>muri vs nr 25</i></b>	<b>1,119</b>	*	*
<b>M8</b>	<b><i>muro controterra</i></b>	<b>0,617</b>	*	*
<b>P1</b>	<b><i>solaio controterra</i></b>	<b>0,329</b>	*	*
<b>P3</b>	<b><i>solaio interpiano vs nr</i></b>	<b>1,296</b>	*	*
<b>P4</b>	<b><i>solaio controterra interrato</i></b>	<b>0,398</b>	*	*
<b>S3</b>	<b><i>solaio interpiano vs esterno iso intradosso</i></b>	<b>0,310</b>	*	*

(\*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<b>M1</b>	<b><i>muri esterni vecchi 60</i></b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M2</b>	<b><i>muri esterni 40 2006</i></b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M3</b>	<b><i>muri esterni 25 2006</i></b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M5</b>	<b><i>muri esterni 30 1998</i></b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2</b>	<b><i>solaio vs sottotetto nr</i></b>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M4</b>	<b><i>muri vs nr 25</i></b>	*	*
<b>M7</b>	<b><i>porta metallo 120x210</i></b>	*	*
<b>M8</b>	<b><i>muro controterra</i></b>	*	*
<b>P1</b>	<b><i>solaio controterra</i></b>	*	*
<b>P3</b>	<b><i>solaio interpiano vs nr</i></b>	*	*
<b>P4</b>	<b><i>solaio controterra interrato</i></b>	*	*
<b>S3</b>	<b><i>solaio interpiano vs esterno iso intradosso</i></b>	*	*

(\*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Caratteristiche di massa superficiale  $M_s$  e trasmittanza periodica  $Y_{IE}$  dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	$M_s$ [kg/m <sup>2</sup> ]	$Y_{IE}$ [W/m <sup>2</sup> K]
<b>M1</b>	<b>muri esterni vecchi 60</b>	<b>1022</b>	<b>0,001</b>
<b>M2</b>	<b>muri esterni 40 2006</b>	<b>122</b>	<b>0,002</b>
<b>M3</b>	<b>muri esterni 25 2006</b>	<b>83</b>	<b>0,007</b>
<b>M5</b>	<b>muri esterni 30 1998</b>	<b>153</b>	<b>0,028</b>
<b>S3</b>	<b>solaio interpiano vs esterno iso intradosso</b>	<b>566</b>	<b>0,042</b>

Trasmittanza termica dei componenti finestrati  $U_w$

Cod.	Descrizione	Trasmittanza $U_w$ [W/m <sup>2</sup> K]	Valore limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
<b>M7</b>	<b>porta metallo 120x210</b>	<b>2,000</b>	*	*
<b>W1</b>	<b>130x150 legno</b>	<b>1,921</b>	*	*
<b>W11</b>	<b>140x150 legno</b>	<b>1,912</b>	*	*
<b>W13</b>	<b>120x150 legno</b>	<b>1,932</b>	*	*
<b>W14</b>	<b>70x150 legno</b>	<b>1,904</b>	*	*
<b>W17</b>	<b>120x250 pvc</b>	<b>1,969</b>	*	*
<b>W19</b>	<b>30x30 pvc</b>	<b>2,315</b>	*	*
<b>W20</b>	<b>70x70 pvc</b>	<b>1,970</b>	*	*
<b>W21</b>	<b>120x210 pvc</b>	<b>2,014</b>	*	*
<b>W22</b>	<b>190x60 pvc</b>	<b>2,026</b>	*	*
<b>W23</b>	<b>60x60 pvc</b>	<b>2,027</b>	*	*
<b>W24</b>	<b>200x60 pvc</b>	<b>2,068</b>	*	*
<b>W25</b>	<b>120x60 pvc</b>	<b>2,038</b>	*	*
<b>W26</b>	<b>180x150 pvc</b>	<b>1,934</b>	*	*
<b>W27</b>	<b>130x182 pvc</b>	<b>1,901</b>	*	*
<b>W28</b>	<b>130x276 pvc</b>	<b>1,921</b>	*	*
<b>W29</b>	<b>100x276 pvc</b>	<b>1,993</b>	*	*
<b>W30</b>	<b>100x182 pvc</b>	<b>1,976</b>	*	*
<b>W31</b>	<b>100x150 pvc</b>	<b>1,988</b>	*	*
<b>W32</b>	<b>100x245 pvc</b>	<b>2,001</b>	*	*
<b>W33</b>	<b>120x150 pvc 2006</b>	<b>1,894</b>	*	*
<b>W34</b>	<b>60x150 pvc</b>	<b>1,911</b>	*	*
<b>W35</b>	<b>50x140 pvc</b>	<b>1,967</b>	*	*
<b>W36</b>	<b>50x100 pvc</b>	<b>1,996</b>	*	*
<b>W37</b>	<b>170x150 pvc</b>	<b>1,857</b>	*	*
<b>W4</b>	<b>120x150 pvc</b>	<b>1,894</b>	*	*
<b>W40</b>	<b>180x150 pvc 98</b>	<b>1,934</b>	*	*
<b>W41</b>	<b>110x150 pvc 98</b>	<b>1,916</b>	*	*
<b>W42</b>	<b>90x150 pvc</b>	<b>1,827</b>	*	*
<b>W44</b>	<b>200x150 pvc</b>	<b>1,951</b>	*	*
<b>W8</b>	<b>50x50 pvc</b>	<b>2,100</b>	*	*

(\*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

Fattore di trasmissione solare totale

Cod.	Descrizione	$g_{gl+sh}$ struttura [W/m <sup>2</sup> K]	$g_{gl+sh}$ limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
<b>W13</b>	<b>120x150 legno</b>	<b>0,37</b>	*	*
<b>W14</b>	<b>70x150 legno</b>	<b>0,37</b>	*	*
<b>W20</b>	<b>70x70 pvc</b>	<b>0,37</b>	*	*



<b>W21</b>	<b>120x210 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W22</b>	<b>190x60 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W23</b>	<b>60x60 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W24</b>	<b>200x60 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W25</b>	<b>120x60 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W26</b>	<b>180x150 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W27</b>	<b>130x182 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W28</b>	<b>130x276 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W29</b>	<b>100x276 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W30</b>	<b>100x182 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W31</b>	<b>100x150 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W32</b>	<b>100x245 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W33</b>	<b>120x150 pvc 2006</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W34</b>	<b>60x150 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W36</b>	<b>50x100 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W41</b>	<b>110x150 pvc 98</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W8</b>	<b>50x50 pvc</b>	<b>0,37</b>	<b>*</b>	<b>*</b>

(\*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge.

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

<b>N.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore di progetto [vol/h]</b>	<b>Valore medio 24 ore [vol/h]</b>
	<b>ventilazione naturale</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</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/m<sup>2</sup> anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, 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)**

Zona climatizzata

Superficie disperdente S	<u>2094,82</u>	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	<u>0,17</u>	W/m <sup>2</sup> K
Valore limite (Tabella 10, appendice A) H' <sub>T,L</sub>	<u>0,65</u>	W/m <sup>2</sup> K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

Valore di progetto EP <sub>H,nd</sub>	<u>57,95</u>	kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------------	--------------	--------------------

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

Valore di progetto EP <sub>C,nd</sub>	<u>16,90</u>	kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------------	--------------	--------------------

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP <sub>H</sub>	<u>79,19</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP <sub>w</sub>	<u>30,24</u>	kWh/m <sup>2</sup>

Prestazione energetica per raffrescamento EP <sub>C</sub>	<u>0,00</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per ventilazione EP <sub>V</sub>	<u>0,00</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per illuminazione EP <sub>L</sub>	<u>121,49</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per servizi EP <sub>T</sub>	<u>2,28</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Valore di progetto EP <sub>gl,tot</sub>	<u>233,20</u>	kWh/m <sup>2</sup>

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

Valore di progetto EP <sub>gl,nr</sub>	<u>127,10</u>	kWh/m <sup>2</sup>
--	---------------	--------------------

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

Descrizione	Servizi	η <sub>g</sub> [%]	η <sub>g,amm</sub> [%]	Verifica
<b>Centralizzato</b>	<b>Riscaldamento</b>	<b>73,2</b>	*	*
<b>Centralizzato</b>	<b>Acqua calda sanitaria</b>	<b>84,7</b>	*	*

(\*) Impianto esistente, non soggetto alle verifiche di legge.

**Consuntivo energia**

Energia consegnata o fornita (E <sub>del</sub> )	<u>153257</u>	kWh
Energia rinnovabile (E <sub>gl,ren</sub> )	<u>106,10</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia esportata (E <sub>exp</sub> )	<u>80540</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E <sub>gl,tot</sub> )	<u>233,20</u>	kWh/m <sup>2</sup>
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>230910</u>	kWh <sub>e</sub>
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

## 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. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- 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'analogica 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 8. .  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- 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 RISPONDEZZA

Il sottoscritto, arch. Daniela Demartini, iscritto all'Ordine degli Architetti della provincia di Alessandria, al n. A 868, essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

### DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Data, 06/05/2019



The image shows a handwritten signature in blue ink that reads "Daniela Demartini". To the right of the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the following text: "ALBO ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGISTI, CONSERVATORI - AL" around the perimeter, "Sez. A" at the top, "Architetto" in the center, "DANIELA DEMARTINI" below that, and "N° 868" at the bottom with a small star symbol.

**LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10**  
**RELAZIONE TECNICA**  
**DGR 4 agosto 2009, n. 46-11968**  
**D.Lgs. 29 dicembre 2006, n. 311 - ALLEGATO E**

COMMITTENTE : *comune di Rivalta Bormida*  
EDIFICIO : *Casa per anziani "La Madonnina"*  
INDIRIZZO : *via G. Oberdan 53-55, 15011 Rivalta Bormida*  
COMUNE : *Rivalta Bormida*  
INTERVENTO : *Manutenzione straordinaria dell'edificio e Ristrutturazione importante di secondo livello*

Rif.: *progetto.E0001*  
Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 8*

**ENERGYCARE STUDIO ASSOCIATO DI PROGETTAZIONE**  
**CORSO IV NOVEMBRE 57 - 15121 ALESSANDRIA (AL)**

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 28 DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

**1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di Rivalta Bormida Provincia AL

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

**Manutenzione straordinaria dell'edificio e Ristrutturazione importante di secondo livello**

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 G. Oberdan 53-55, 15011 Rivalta Bormida**

Concessione edilizia n. \_\_\_\_\_ 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.3 Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili.**

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) Comune di Rivalta Bormida

[] 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.

## 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) 2600 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -8,3 °C

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

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	$\theta_{int}$ [°C]	$\phi_{int}$ [%]
<b>Zona climatizzata</b>	<i>6238,18</i>	<i>2709,45</i>	<i>0,43</i>	<i>1478,60</i>	<i>20,0</i>	<i>65,0</i>

- 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

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

#### a) Descrizione impianto

Tipologia

**impianto centralizzato esistente**

Sistemi di generazione

**n. 3+1 caldaie a gas metano per la produzione di acs e riscaldamento esistenti**

Sistemi di termoregolazione

**termostati di zona**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

**valvole termostatiche su ciascun radiatore esistente**

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

**assente**

Sistemi di accumulo termico: tipologie

**accumulo acs da 300 + 500 litri**

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

**produzione combinata con il riscaldamento**

#### b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	<b>casa per anziani rivalta bormida</b>	Quantità	<b>1</b>
Servizio	<b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore	<b>Caldaia tradizionale</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca - modello	<b>RIELLO/RTQ - RTQ I- RTQ S - RTQ 2F /130</b>		
Potenza utile nominale Pn	<b>152,89</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b>92,1</b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<b>93,2</b>	%
Zona	<b>casa per anziani rivalta bormida</b>	Quantità	<b>1</b>
Servizio	<b>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</b>	Fluido termovettore	<b>Acqua</b>
Tipo di generatore	<b>Caldaia tradizionale</b>	Combustibile	<b>Metano</b>
Marca - modello	<b>beretta G07 E</b>		
Potenza utile nominale Pn	<b>54,36</b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<b>90,0</b>	%



Zona	<b><i>casa per anziani rivalta bormida</i></b>	Quantità	<b><i>1</i></b>
Servizio	<b><i>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</i></b>	Fluido termovettore	<b><i>Acqua</i></b>
Tipo di generatore	<b><i>Caldiaia tradizionale</i></b>	Combustibile	<b><i>Metano</i></b>
Marca – modello	<b><i>beretta G07 E</i></b>		
Potenza utile nominale Pn	<b><i>54,36</i></b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b><i>90,0</i></b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<b><i>90,0</i></b>	%

Zona	<b><i>casa per anziani rivalta bormida</i></b>	Quantità	<b><i>1</i></b>
Servizio	<b><i>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</i></b>	Fluido termovettore	<b><i>Acqua</i></b>
Tipo di generatore	<b><i>Caldiaia tradizionale</i></b>	Combustibile	<b><i>Metano</i></b>
Marca – modello	<b><i>beretta G07 E</i></b>		
Potenza utile nominale Pn	<b><i>54,36</i></b> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<b><i>90,0</i></b>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<b><i>90,0</i></b>	%

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali, quali ad esempio: macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica, le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, 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 \_\_\_\_\_

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
<b><i>termostati di zona</i></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
<b><i>valvole termostatiche su radiatori</i></b>	<b><i>178</i></b>

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

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<b><i>radiatori</i></b>	<b><i>178</i></b>	<b><i>77245</i></b>

**5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione e caratteristiche tecniche

***impianto solare fotovoltaico esistente da 220 kWp (n. 90 pannelli)***

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *casa per anziani rivalta bormida*

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

Trasmittanza media delle coperture opache

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]	Valore limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
<b>S3</b>	<i>solaio interpiano vs esterno iso intradosso</i>	<b>0,300</b>	<b>0,300</b>	<b>Positiva</b>

Trasmittanza media delle strutture opache (limiti aumentati del 30%)

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m <sup>2</sup> K]	Valore limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
<b>M1</b>	<i>muri esterni vecchi 60</i>	<b>0,248</b>	<b>0,429</b>	<b>Positiva</b>
<b>M2</b>	<i>muri esterni 40 2006</i>	<b>0,211</b>	<b>0,429</b>	<b>Positiva</b>
<b>M3</b>	<i>muri esterni 25 2006</i>	<b>0,199</b>	<b>0,429</b>	<b>Positiva</b>
<b>M5</b>	<i>muri esterni 30 1998</i>	<b>0,236</b>	<b>0,429</b>	<b>Positiva</b>

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
<b>M1</b>	<i>muri esterni vecchi 60</i>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M2</b>	<i>muri esterni 40 2006</i>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M3</b>	<i>muri esterni 25 2006</i>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M5</b>	<i>muri esterni 30 1998</i>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>S2</b>	<i>solaio vs sottotetto nr</i>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>
<b>M4</b>	<i>muri vs nr 25</i>	*	*
<b>M7</b>	<i>porta metallo 120x210</i>	*	*
<b>M8</b>	<i>muro controterra</i>	*	*
<b>P1</b>	<i>solaio controterra</i>	*	*
<b>P3</b>	<i>solaio interpiano vs nr</i>	*	*
<b>P4</b>	<i>solaio controterra interrato</i>	*	*
<b>S3</b>	<i>solaio interpiano vs esterno iso intradosso</i>	<b>Positiva</b>	<b>Positiva</b>

(\*) Struttura esistente o verso locale non riscaldato, non soggetta alle verifiche di legge secondo la DGR n. 46-11968/09.

Caratteristiche di trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	YIE W/m <sup>2</sup> K	Valore limite W/m <sup>2</sup> K	Verifica
<b>S3</b>	<i>solaio interpiano vs esterno iso intradosso</i>	<b>0,042</b>	<b>0,200</b>	<b>Positiva</b>

Trasmittanza termica dei componenti finestrati Uw (comprensivo di infisso)

Cod.	Descrizione	Trasmittanza Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Valore limite [W/m <sup>2</sup> K]	Verifica
<b>W1</b>	<i>130x150 legno</i>	<b>1,921</b>	*	*
<b>W11</b>	<i>140x150 legno</i>	<b>1,912</b>	*	*
<b>W13</b>	<i>120x150 legno</i>	<b>1,932</b>	*	*
<b>W14</b>	<i>70x150 legno</i>	<b>1,904</b>	*	*
<b>W17</b>	<i>120x250 pvc</i>	<b>1,969</b>	*	*

<b>W19</b>	<b>30x30 pvc</b>	<b>2,315</b>	*	*
<b>W20</b>	<b>70x70 pvc</b>	<b>1,970</b>	*	*
<b>W21</b>	<b>120x210 pvc</b>	<b>2,014</b>	*	*
<b>W22</b>	<b>190x60 pvc</b>	<b>2,026</b>	*	*
<b>W23</b>	<b>60x60 pvc</b>	<b>2,027</b>	*	*
<b>W24</b>	<b>200x60 pvc</b>	<b>2,068</b>	*	*
<b>W25</b>	<b>120x60 pvc</b>	<b>2,038</b>	*	*
<b>W26</b>	<b>180x150 pvc</b>	<b>1,934</b>	*	*
<b>W27</b>	<b>130x182 pvc</b>	<b>1,901</b>	*	*
<b>W28</b>	<b>130x276 pvc</b>	<b>1,921</b>	*	*
<b>W29</b>	<b>100x276 pvc</b>	<b>1,993</b>	*	*
<b>W30</b>	<b>100x182 pvc</b>	<b>1,976</b>	*	*
<b>W31</b>	<b>100x150 pvc</b>	<b>1,988</b>	*	*
<b>W32</b>	<b>100x245 pvc</b>	<b>2,001</b>	*	*
<b>W33</b>	<b>120x150 pvc 2006</b>	<b>1,894</b>	*	*
<b>W34</b>	<b>60x150 pvc</b>	<b>1,911</b>	*	*
<b>W35</b>	<b>50x140 pvc</b>	<b>1,967</b>	*	*
<b>W36</b>	<b>50x100 pvc</b>	<b>1,996</b>	*	*
<b>W37</b>	<b>170x150 pvc</b>	<b>1,857</b>	*	*
<b>W4</b>	<b>120x150 pvc</b>	<b>1,894</b>	*	*
<b>W40</b>	<b>180x150 pvc 98</b>	<b>1,934</b>	*	*
<b>W41</b>	<b>110x150 pvc 98</b>	<b>1,916</b>	*	*
<b>W42</b>	<b>90x150 pvc</b>	<b>1,827</b>	*	*
<b>W44</b>	<b>200x150 pvc</b>	<b>1,951</b>	*	*
<b>W8</b>	<b>50x50 pvc</b>	<b>2,100</b>	*	*

(\*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge secondo la DGR n. 46-11968/09.

*Trasmittanza termica centrale dei vetri Ug*

<b>Cod.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Trasmittanza U<sub>g</sub> [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>Valore limite [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>Verifica</b>
<b>W1</b>	<b>130x150 legno</b>	<b>1,729</b>	*	*
<b>W11</b>	<b>140x150 legno</b>	<b>1,729</b>	*	*
<b>W13</b>	<b>120x150 legno</b>	<b>1,729</b>	*	*
<b>W14</b>	<b>70x150 legno</b>	<b>1,729</b>	*	*
<b>W17</b>	<b>120x250 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W19</b>	<b>30x30 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W20</b>	<b>70x70 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W21</b>	<b>120x210 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W22</b>	<b>190x60 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W23</b>	<b>60x60 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W24</b>	<b>200x60 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W25</b>	<b>120x60 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W26</b>	<b>180x150 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W27</b>	<b>130x182 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W28</b>	<b>130x276 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W29</b>	<b>100x276 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W30</b>	<b>100x182 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W31</b>	<b>100x150 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W32</b>	<b>100x245 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W33</b>	<b>120x150 pvc 2006</b>	<b>1,542</b>	*	*
<b>W34</b>	<b>60x150 pvc</b>	<b>1,542</b>	*	*

<b>W35</b>	<b>50x140 pvc</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W36</b>	<b>50x100 pvc</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W37</b>	<b>170x150 pvc</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W4</b>	<b>120x150 pvc</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W40</b>	<b>180x150 pvc 98</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W41</b>	<b>110x150 pvc 98</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W42</b>	<b>90x150 pvc</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W44</b>	<b>200x150 pvc</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>
<b>W8</b>	<b>50x50 pvc</b>	<b>1,542</b>	<b>*</b>	<b>*</b>

(\*) Struttura esistente, non soggetta alle verifiche di legge secondo la DGR n. 46-11968/09.

Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate

Non è previsto alcun intervento sui serramenti né sui sistemi di aschermatura

Attenuazione dei ponti termici (provvedimenti e calcoli)

Vedere schede di dettaglio allegate

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

<b>N.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Valore di progetto [vol/h]</b>	<b>Valore medio 24 ore [vol/h]</b>
	<b>ventilazione naturale</b>	<b>0,50</b>	<b>0,50</b>

**b) Valore dei rendimenti medi stagionali di progetto**

Rendimento di generazione	<u>82,0</u>	%
Rendimento di regolazione	<u>99,5</u>	%
Rendimento di distribuzione	<u>91,2</u>	%
Rendimento di emissione	<u>96,0</u>	%
Rendimento globale medio stagionale	<u>73,4</u>	%

**c) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale**

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate**

Rapporto S/V	<u>0,43</u>	1/m
Valore di progetto Ep <sub>i</sub>	<u>18,71</u>	kWh/m <sup>3</sup>
Fabbisogno di Metano	<u>11163</u>	Nm <sup>3</sup>
Fabbisogno di Energia elettrica	<u>99</u>	kWhe

**Indice di prestazione energetica per il riscaldamento invernale dell'involucro edilizio**

Valore di progetto Ep<sub>i,invol</sub> 13,74

**Indice di prestazione energetica per il raffrescamento estivo dell'involucro edilizio**

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

**UNI/TS 11300 e norme correlate**

Valore di progetto Ep<sub>e,invol</sub> 4,01

**d) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale**

Valore di progetto 25,90 kJ/m<sup>3</sup>GG  
(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto c)

**e) Indici di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria**

Fabbisogno di Metano 4255 Nm<sup>3</sup>

Fabbisogno di Energia elettrica 22 kWh<sub>e</sub>

**g) Impianti fotovoltaici**

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo 91,6 %

Fabbisogno di energia elettrica da rete 13851 kWh<sub>e</sub>

Energia elettrica da produzione locale 230910 kWh<sub>e</sub>

## 7. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare (completi di documentazione relativa alla marcatura CE).  
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'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
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  $Q_{h,nd}$  secondo UNI/TS 11300-1.
- Calcolo energia utile estiva  $Q_{c,nd}$  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 per il riscaldamento 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.

## 10. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto, arch. Daniela Demartini, iscritto all'Ordine degli Architetti della prov. di Alessandria, n. A 868, essendo a conoscenza delle sanzioni previste all'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo di attuazione della direttiva 2002/91/CE

### DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nella la DGR n. 46-11968/09;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Alessandria, 06/05/2019



The image shows a handwritten signature in blue ink that reads "Daniela Demartini". To the right of the signature is a circular professional stamp. The stamp contains the following text: "ALBO ARCHITETTI, PIANIFICATORI, PAESAGGISTI, CONSERVATORI - AL" around the perimeter, "Sez. A Architetto" in the center, "DANIELA DEMARTINI" below that, and "N° 868" at the bottom with a small star symbol.

## ELENCO COMPONENTI

### Muri:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
M1	T	muri esterni vecchi 60	732,0	1022	0,001	-22,407	61,974	0,90	0,60	-8,3	0,153
M2	T	muri esterni 40 2006	527,0	122	0,002	-21,184	25,823	0,90	0,60	-8,3	0,096
M3	T	muri esterni 25 2006	407,0	83	0,007	-15,539	25,831	0,90	0,60	-8,3	0,112
M4	U	muri vs nr 25	220,0	153	0,647	-6,321	49,090	0,90	0,60	5,9	1,119
M5	T	muri esterni 30 1998	447,0	153	0,028	-10,749	44,440	0,90	0,60	-8,3	0,153
M6	U	muri vs nr 60	585,0	1017	0,033	-19,018	61,725	0,90	0,60	8,7	0,996
M7	T	porta metallo 120x210	0,0	0	0,000	0,000	0,000	0,90	0,60	-8,3	2,000
M8	G	muro controterra	420,0	971	0,352	-10,582	81,721	0,90	0,60	-8,3	0,616

### Pavimenti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
P1	G	solaio controterra	495,0	1031	0,204	-12,548	63,265	0,90	0,60	-8,3	0,329
P2	D	solaio interpiano	355,0	521	0,233	-10,594	65,687	0,90	0,60	-	1,294
P3	U	solaio interpiano vs nr	355,0	521	0,233	-10,594	65,687	0,90	0,60	5,9	1,294
P4	G	solaio controterra interrato	495,0	1031	0,204	-12,548	63,265	0,90	0,60	-8,3	0,398

### Soffitti:

Cod	Tipo	Descrizione	Sp [mm]	Ms [kg/m <sup>2</sup> ]	Y <sub>IE</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Sfasamento [h]	C <sub>T</sub> [kJ/m <sup>2</sup> K]	ε [-]	α [-]	θ [°C]	Ue [W/m <sup>2</sup> K]
S1	D	solaio interpiano	355,0	521	0,428	-9,729	95,642	0,90	0,60	-	1,581
S2	U	solaio vs sottotetto nr	370,0	272	0,051	-8,457	4,218	0,90	0,60	-5,5	0,226
S3	T	solaio interpiano vs esterno iso intradosso	440,0	566	0,042	-12,082	134,006	0,90	0,60	-8,3	0,308

### Legenda simboli

Sp	Spessore struttura
Ms	Massa superficiale della struttura senza intonaci
Y <sub>IE</sub>	Trasmittanza termica periodica della struttura



Sfasamento	Sfasamento dell'onda termica
$C_T$	Capacità termica areica
$\varepsilon$	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	R - Parete 60 - Copertura	X	0,083
Z2	R - Parete 40 - Copertura	X	0,015
Z3	R - Parete 30 - Copertura	X	0,038
Z4	R - Parete 25 - Copertura	X	0,013
Z5	B - Parete 60- Balcone	X	0,196
Z6	IF - Parete 60 - Solaio interpiano	X	0,003
Z7	IF - Parete 40 - Solaio interpiano	X	0,004
Z8	IF - Parete 30 - Solaio interpiano	X	0,005
Z9	IF - Parete 25 - Solaio interpiano	X	0,003
Z10	P - Parete 40 - Pilastro	X	0,005
Z11	P - Parete 25 - Pilastro	X	0,004
Z12	P - Parete 30 - Pilastro	X	0,001
Z13	W - Parete 60 - Telaio		0,200
Z14	W - Parete 40 - Telaio		0,209
Z15	W - Parete 25 - Telaio		0,188
Z16	W - Parete 30 - Telaio		0,200
Z17	B - Parete 40- Balcone	X	0,161

Legenda simboli

$\Psi$  Trasmittanza lineica di calcolo

**Componenti finestrati:**

Cod	Tipo	Descrizione	vetro	$\epsilon$	ggl,n	fc inv	fc est	H [cm]	L [cm]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	$\theta$ [°C]	Agf [m <sup>2</sup> ]	Lgf [m]
W1	T	130x150 legno	Doppio	0,837	0,442	0,60	0,60	150,0	130,0	1,729	1,921	-8,3	1,394	7,440
W2	T	130x130 legno	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	130,0	130,0	1,729	1,926	-8,3	1,186	6,640
W3	T	160x248 porta all	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	248,0	160,0	5,119	4,164	-8,3	2,335	12,720
W4	T	120x150 pvc	Doppio	0,837	0,479	0,65	0,65	150,0	120,0	1,542	1,894	-8,3	1,408	7,560
W5	T	125x233 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	233,0	125,0	1,542	1,927	-8,3	1,466	7,620
W6	T	100x233 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	233,0	100,0	1,542	1,963	-8,3	1,123	7,120
W7	T	120x233 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	233,0	120,0	1,542	2,008	-8,3	1,281	10,120
W8	T	50x50 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	50,0	50,0	1,542	2,100	-8,3	0,144	1,520
W9	T	90x50 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	50,0	90,0	1,542	2,008	-8,3	0,296	2,320
W10	T	140x226 porta all	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	226,0	140,0	5,119	3,931	-8,3	1,796	13,380
W11	T	140x150 legno	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	140,0	1,729	1,912	-8,3	1,528	7,640
W12	T	80x150 legno	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	80,0	1,729	1,890	-8,3	0,858	3,960
W13	T	120x150 legno	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	120,0	1,729	1,932	-8,3	1,260	7,240
W14	T	70x150 legno	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	70,0	1,729	1,904	-8,3	0,724	3,760
W15	T	80x250 porta all	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	250,0	80,0	5,119	3,988	-8,3	1,025	6,100
W16	T	100x220 porta all	Singolo	0,837	0,839	1,00	1,00	220,0	100,0	5,119	4,091	-8,3	1,225	6,300
W17	T	120x250 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	250,0	120,0	1,542	1,969	-8,3	1,540	10,200
W18	T	190x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	190,0	1,542	1,920	-8,3	1,930	10,920
W19	T	30x30 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	30,0	30,0	1,542	2,315	-8,3	0,032	0,720
W20	T	70x70 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	70,0	70,0	1,542	1,970	-8,3	0,336	2,320
W21	T	120x210 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	210,0	120,0	1,542	2,014	-8,3	1,155	9,400
W22	T	190x60 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	60,0	190,0	1,542	2,026	-8,3	0,695	5,800
W23	T	60x60 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	60,0	60,0	1,542	2,027	-8,3	0,230	1,920
W24	T	200x60 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	60,0	200,0	1,542	2,068	-8,3	0,704	6,720
W25	T	120x60 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	60,0	120,0	1,542	2,038	-8,3	0,422	3,680
W26	T	180x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	180,0	1,542	1,934	-8,3	1,796	10,720
W27	T	130x182 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	182,0	130,0	1,542	1,901	-8,3	1,643	8,620
W28	T	130x276 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	276,0	130,0	1,542	1,921	-8,3	2,425	13,760
W29	T	100x276 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	276,0	100,0	1,542	1,993	-8,3	1,691	12,560

W30	T	100x182 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	182,0	100,0	1,542	1,976	-8,3	1,145	8,020
W31	T	100x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	100,0	1,542	1,988	-8,3	0,925	6,740
W32	T	100x245 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	245,0	100,0	1,542	2,001	-8,3	1,477	11,320
W33	T	120x150 pvc 2006	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	120,0	1,542	1,894	-8,3	1,408	7,560
W34	T	60x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	60,0	1,542	1,911	-8,3	0,662	3,720
W35	T	50x140 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	140,0	50,0	1,542	1,967	-8,3	0,486	3,320
W36	T	50x100 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	100,0	50,0	1,542	1,996	-8,3	0,334	2,520
W37	T	170x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	170,0	1,542	1,857	-8,3	1,863	8,140
W38	T	70x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	70,0	1,542	1,875	-8,3	0,800	3,920
W39	T	120x150 pvc 98	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	120,0	1,542	1,894	-8,3	1,408	7,560
W40	T	180x150 pvc 98	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	180,0	1,542	1,934	-8,3	1,796	10,720
W41	T	110x150 pvc 98	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	110,0	1,542	1,916	-8,3	1,270	7,360
W42	T	90x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	90,0	1,542	1,827	-8,3	1,076	4,320
W43	T	120x210 pvc 98	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	210,0	120,0	1,542	2,014	-8,3	1,155	9,400
W44	T	200x150 pvc	Doppio	0,837	0,368	0,50	0,50	150,0	200,0	1,542	1,951	-8,3	2,144	13,920

Legenda simboli

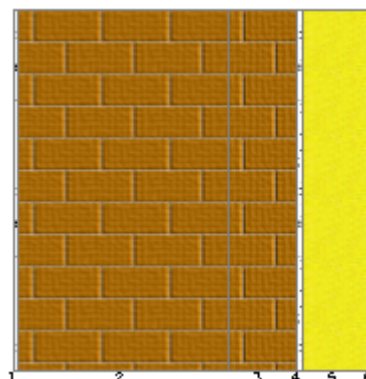
$\epsilon$	Emissività
ggl,n	Fattore di trasmittanza solare
fc inv	Fattore tendaggi (energia invernale)
fc est	Fattore tendaggi (energia estiva)
H	Altezza
L	Larghezza
Ug	Trasmittanza vetro
Uw	Trasmittanza serramento
$\theta$	Temperatura esterna o temperatura locale adiacente
Agf	Area del vetro
Lgf	Perimetro 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:** *muri esterni vecchi 60*

**Codice:** *M1*

Trasmittanza termica	<b>0,153</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>732</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-8,3</b>	°C
Permeanza	<b>14,998</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1063</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1022</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,001</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,008</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-22,4</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
5	Poliuretano tipo stiferite class sk 120-200cm	140,00	0,025	5,600	35	1,46	56
6	Intonaco plastico per cappotto	7,00	0,300	0,023	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,059	-	-	-

**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:** *muri esterni vecchi 60*

**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 ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ )	<b>Positiva</b>
Mese critico	<b>dicembre</b>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<b>0,767</b>
Fattore di temperatura del componente $f_{RSI}$	<b>0,962</b>
Umidità relativa superficiale accettabile	<b>80</b> %

### **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:** *muri esterni 40 2006*

**Codice:** *M2*

Trasmittanza termica **0,096** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **527** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-8,3** °C

Permeanza **18,265** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

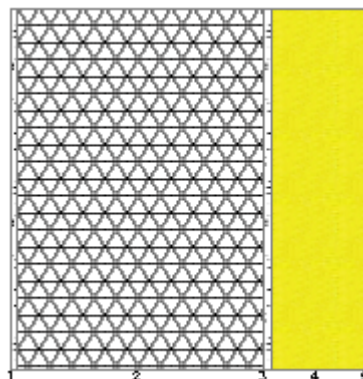
Massa superficiale  
(con intonaci) **163** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **122** kg/m<sup>2</sup>

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

Fattore attenuazione **0,018** -

Sfasamento onda termica **-21,2** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Clis cellulare tipo ytong climaplus 325	360,00	0,078	4,615	325	1,00	8
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
4	Poliuretano tipo stiferite class sk 120-200cm	140,00	0,025	5,600	35	1,46	56
5	Intonaco plastico per cappotto	7,00	0,300	0,023	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,059	-	-	-

**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:** *muri esterni 40 2006*

**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  $f_{RSI,max}$  **0,767**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,976**  
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  $M_a$  **0** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **98** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Positiva**  
Mese con massima condensa accumulata **dicembre**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

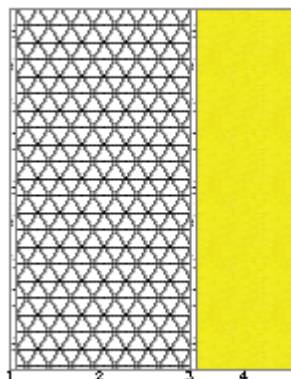


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**  
secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 13370

**Descrizione della struttura:** *muri esterni 25 2006*

**Codice:** *M3*

Trasmittanza termica	<b>0,112</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>407</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-8,3</b>	°C
Permeanza	<b>19,900</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>124</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>83</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,007</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,067</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-15,5</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Cls cellulare tipo climaplus 325	240,00	0,078	3,077	325	1,00	8
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
4	Poliuretano tipo stiferite class sk 120-200cm	140,00	0,025	5,600	35	1,46	56
5	Intonaco plastico per cappotto	7,00	0,300	0,023	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,059	-	-	-

**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:** *muri esterni 25 2006*

**Codice:** *M3*

- 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  $f_{RSI,max}$  **0,767**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,972**

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:** *muri vs nr 25*

**Codice:** *M4*

Trasmittanza termica **1,119** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **220** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **5,8** °C

Permeanza **100,00**  
**0** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

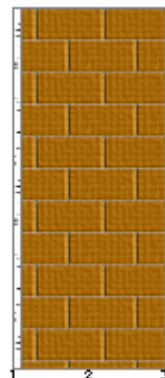
Massa superficiale  
(con intonaci) **185** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **153** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,647** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,578** -

Sfasamento onda termica **-6,3** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Blocco forato	200,00	0,328	0,610	765	0,84	9
3	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *muri vs nr 25*

**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 **dicembre**

Fattore di temperatura del mese critico  $f_{RSI,max}$  **0,534**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,780**

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:** *muri esterni 30 1998*

**Codice:** *M5*

Trasmittanza termica **0,153** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **447** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-8,3** °C

Permeanza **19,881** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

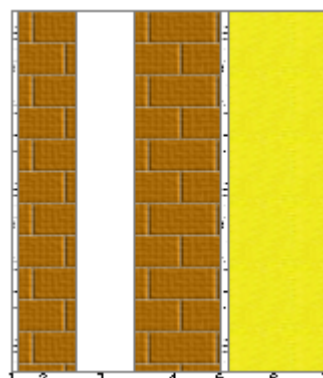
Massa superficiale  
(con intonaci) **194** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **153** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,028** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,186** -

Sfasamento onda termica **-10,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,400	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm <sup>2</sup> /m	80,00	0,444	0,180	-	-	-
4	Mattone forato	120,00	0,387	0,310	717	0,84	9
5	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	1,00	10
6	Poliuretano tipo stiferite class sk 120-200cm	140,00	0,025	5,600	35	1,46	56
7	Intonaco plastico per cappotto	7,00	0,300	0,023	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,059	-	-	-

**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:** *muri esterni 30 1998*

**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 ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ )	<b>Positiva</b>
Mese critico	<b>dicembre</b>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<b>0,767</b>
Fattore di temperatura del componente $f_{RSI}$	<b>0,962</b>
Umidità relativa superficiale accettabile	<b>80</b> %

### **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:** *muri vs nr 60*

**Codice:** *M6*

Trasmittanza termica **0,996** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **585** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **8,7** °C

Permeanza **37,843** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

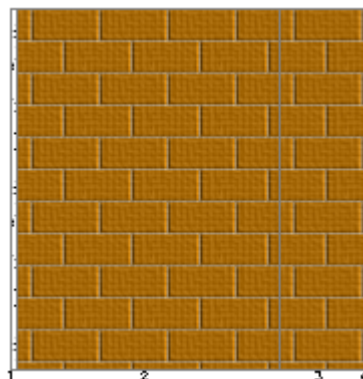
Massa superficiale  
(con intonaci) **1049** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **1017** kg/m<sup>2</sup>

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

Fattore attenuazione **0,034** -

Sfasamento onda termica **-19,0** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	Mattone pieno	425,00	0,787	0,540	1800	0,84	9
3	Mattone pieno	140,00	0,778	0,180	1800	0,84	9
4	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,000	0,010	1800	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *muri vs nr 60*

**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 ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ )	<b>Positiva</b>
Mese critico	<b>dicembre</b>
Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$	<b>0,418</b>
Fattore di temperatura del componente $f_{RSI}$	<b>0,799</b>
Umidità relativa superficiale accettabile	<b>80</b> %

### **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 metallo 120x210*

**Codice:** *M7*

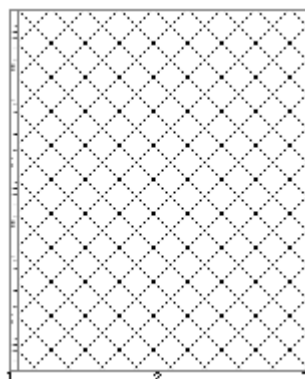
Trasmittanza termica	<b>2,000</b>	W/m <sup>2</sup> K
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-8,3</b>	°C

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

**Descrizione della struttura:** *muro controterra*

**Codice:** *M8*

Trasmittanza termica	<b>2,481</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,616</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>420</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-8,3</b>	°C
Permeanza	<b>0,362</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>985</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>971</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,352</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,572</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-10,6</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
2	C.l.s. armato (2% acciaio)	400,00	2,500	0,160	2400	1,00	130
3	Barriera vapore in bitume puro	10,00	0,170	0,059	1050	1,00	50000
-	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	-

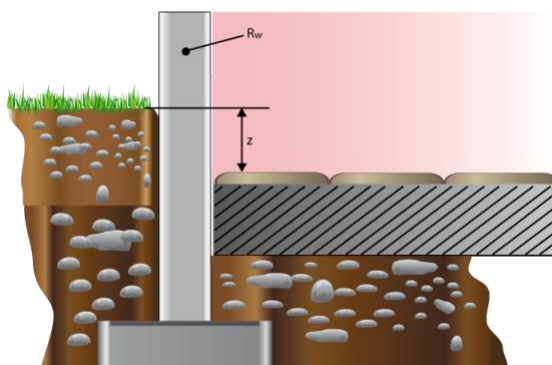
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento interrato:

#### *solaio controterra interrato*

Codice: P4

Area del pavimento		<b>70,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento		<b>67,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne		<b>527</b> mm
Conduktività termica del terreno		<b>1,50</b> W/mK
Profondità interramento	z	<b>3,000</b> m
Parete controterra associata	R <sub>w</sub>	<b>M8</b>



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

**Descrizione della struttura:** *muro controterra*

**Codice:** *M8*

- [] 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**

Temperatura esterna fissa, pari a	<b>12,1</b> °C (media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	<b>100,0</b> %
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	<b>Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)</b>

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

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ )	<b>Negativa</b>
Mese critico	<b>ottobre</b>
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$ <b>0,678</b>
Fattore di temperatura del componente	$f_{RSI}$ <b>0,522</b>
Umidità relativa superficiale accettabile	<b>80</b> %

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

Verifica condensa interstiziale	<b>Negativa</b>
Quantità massima di condensa durante l'anno	$M_a$ <b>204</b> g/m <sup>2</sup>
Quantità di condensa ammissibile	$M_{lim}$ <b>100</b> g/m <sup>2</sup>
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ )	<b>Negativa</b>
Mese con massima condensa accumulata	<b>luglio</b>
L'evaporazione a fine stagione è	<b>Parziale</b>

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

**Descrizione della struttura:** *solaio controterra*

**Codice:** *P1*

Trasmittanza termica **1,916** W/m<sup>2</sup>K

Trasmittanza controterra **0,329** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **495** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-8,3** °C

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

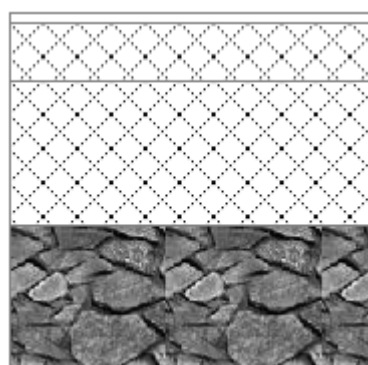
Massa superficiale  
(con intonaci) **1031** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **1031** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,204** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,619** -

Sfasamento onda termica **-12,5** 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	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	C.l.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,500	0,080	2400	1,00	130
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	200,00	1,200	0,167	1700	1,00	5
-	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	-

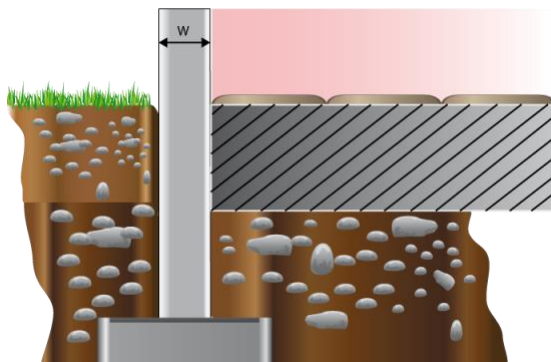
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento appoggiato su terreno:

#### *solaio controterra*

Codice: P1

Area del pavimento	<b>700,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento	<b>150,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne	<b>300</b> mm
Conduktività termica del terreno	<b>1,50</b> W/mK



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

**Descrizione della struttura:** *solaio controterra*

**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

Temperatura esterna fissa, pari a	<b>12,1</b> °C (media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	<b>100,0</b> %
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	<b>Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)</b>

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ )	<b>Negativa</b>
Mese critico	<b>ottobre</b>
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$ <b>0,678</b>
Fattore di temperatura del componente	$f_{RSI}$ <b>0,585</b>
Umidità relativa superficiale accettabile	<b>80</b> %

### 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:** *soffitto interpiano*

**Codice:** *P2*

Trasmittanza termica **1,294** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **355** mm

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

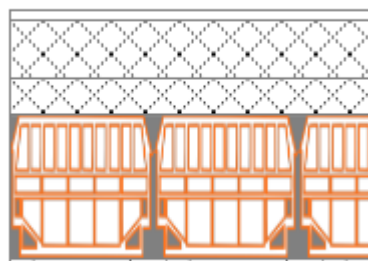
Massa superficiale (con intonaci) **535** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale (senza intonaci) **521** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,233** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,180** -

Sfasamento onda termica **-10,6** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

**Legenda simboli**

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività 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:** *solaio interpiano vs nr*

**Codice:** *P3*

Trasmittanza termica	<b>1,294</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>355</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>5,8</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>535</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>521</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,233</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,180</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-10,6</b>	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	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

**Descrizione della struttura:** *solaio interpiano vs nr*

**Codice:** *P3*

- 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  $f_{RSI,max}$  **0,534**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,732**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

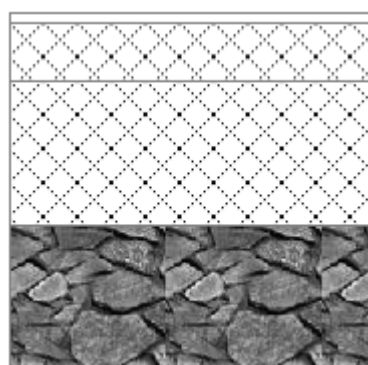
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

**Descrizione della struttura:** *solaio controterra interrato*

**Codice:** *P4*

Trasmittanza termica	<b>1,916</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza controterra	<b>0,398</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>495</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-8,3</b>	°C
Permeanza	<b>0,001</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>1031</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>1031</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,204</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,511</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-12,5</b>	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	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	C.l.s. armato (2% acciaio)	200,00	2,500	0,080	2400	1,00	130
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	200,00	1,200	0,167	1700	1,00	5
-	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	-

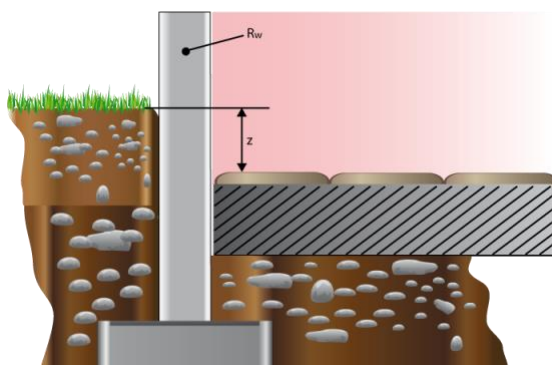
## CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

### Pavimento interrato:

#### *solaio controterra interrato*

Codice: P4

Area del pavimento		<b>70,00</b> m <sup>2</sup>
Perimetro disperdente del pavimento		<b>67,00</b> m
Spessore pareti perimetrali esterne		<b>527</b> mm
Conduktività termica del terreno		<b>1,50</b> W/mK
Profondità interramento	z	<b>3,000</b> m
Parete controterra associata	R <sub>w</sub>	<b>M8</b>



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

**Descrizione della struttura:** *soffitto controterra interrato*

**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

Temperatura esterna fissa, pari a	<b>12,1</b> °C (media annuale)
Umidità relativa esterna fissa, pari a	<b>100,0</b> %
Temperatura interna nel periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C
Criterio per l'aumento dell'umidità interna	<b>Classe di concentrazione del vapore ( 0,006 kg/m<sup>3</sup>)</b>

### Verifica criticità di condensa superficiale

Verifica condensa superficiale ( $f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$ )	<b>Negativa</b>
Mese critico	<b>ottobre</b>
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$ <b>0,678</b>
Fattore di temperatura del componente	$f_{RSI}$ <b>0,585</b>
Umidità relativa superficiale accettabile	<b>80</b> %

### 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:** *soffitto interpiano*

**Codice:** *S1*

Trasmittanza termica **1,581** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **355** mm

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

Massa superficiale (con intonaci) **535** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale (senza intonaci) **521** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,428** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,270** -

Sfasamento onda termica **-9,7** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,300	0,012	2300	0,84	9999999
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

**Legenda simboli**

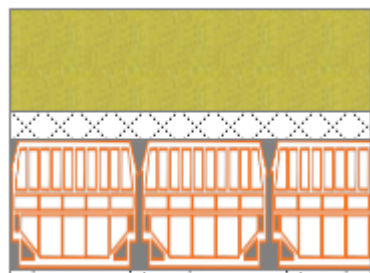
s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m <sup>3</sup>
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

**Descrizione della struttura: *solaio vs sottotetto nr***

**Codice: S2**

Trasmittanza termica	<b>0,226</b>	W/m <sup>2</sup> K
Spessore	<b>370</b>	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	<b>-5,5</b>	°C
Permeanza	<b>18,248</b>	10 <sup>-12</sup> kg/sm <sup>2</sup> Pa
Massa superficiale (con intonaci)	<b>286</b>	kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale (senza intonaci)	<b>272</b>	kg/m <sup>2</sup>
Trasmittanza periodica	<b>0,051</b>	W/m <sup>2</sup> K
Fattore attenuazione	<b>0,225</b>	-
Sfasamento onda termica	<b>-8,5</b>	h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 80)	140,00	0,036	3,889	15	1,45	60
2	Caldana additivata per pannelli	40,00	1,000	0,040	1800	0,88	30
3	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
4	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	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:** *solaio vs sottotetto nr*

**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  $f_{RSI,max}$  **0,741**

Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,947**

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 vs esterno iso intradosso*

**Codice:** *S3*

Trasmittanza termica **0,308** W/m<sup>2</sup>K

Spessore **440** mm

Temperatura esterna  
(calcolo potenza invernale) **-8,3** °C

Permeanza **0,630** 10<sup>-12</sup>kg/sm<sup>2</sup>Pa

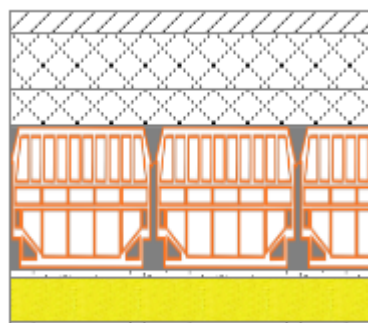
Massa superficiale  
(con intonaci) **589** kg/m<sup>2</sup>

Massa superficiale  
(senza intonaci) **566** kg/m<sup>2</sup>

Trasmittanza periodica **0,042** W/m<sup>2</sup>K

Fattore attenuazione **0,136** -

Sfasamento onda termica **-12,1** h



**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,059	-	-	-
1	Granito	30,00	2,800	0,011	2600	1,00	10000
2	Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete	80,00	1,490	0,054	2200	0,88	70
3	Caldana additivata per pannelli	50,00	1,000	0,050	1800	0,88	30
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	200,00	0,660	0,303	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e gesso	10,00	0,700	0,014	1400	1,00	10
6	Poliuretano tipo stiferite rp1	60,00	0,023	2,609	36	1,45	148
7	Cartongesso 9,5 mm (per THERMOGES)	10,00	0,211	0,047	840	0,84	8
-	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:** *solaio interpiano vs esterno iso intradosso*

**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 ( 0,006 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  $f_{RSI,max}$  **0,767**  
Fattore di temperatura del componente  $f_{RSI}$  **0,926**  
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

Verifica condensa interstiziale **Negativa**  
Quantità massima di condensa durante l'anno  $M_a$  **136** g/m<sup>2</sup>  
Quantità di condensa ammissibile  $M_{lim}$  **43** g/m<sup>2</sup>  
Verifica di condensa ammissibile ( $M_a \leq M_{lim}$ ) **Negativa**  
Mese con massima condensa accumulata **aprile**  
L'evaporazione a fine stagione è **Completa**

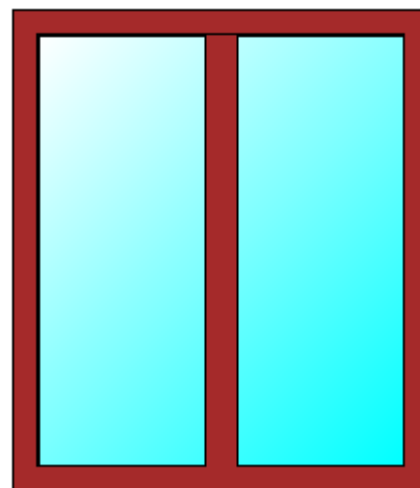
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra:** *130x150 legno*

**Codice:** *W1*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,921</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,729</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,60</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,60</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

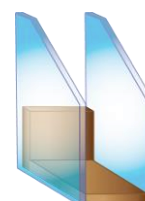
Larghezza		<b>130,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>1,60</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,950</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,394</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,556</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,71</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,440</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,377</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

**Caratteristiche del modulo**

Trasmittanza termica del modulo            U        **2,496**    W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                        **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica                 $\Psi$         **0,200**    W/mK

Lunghezza perimetrale                        **5,60**    m

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

**Descrizione della finestra: 130x130 legno**

**Codice: W2**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,926</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,729</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

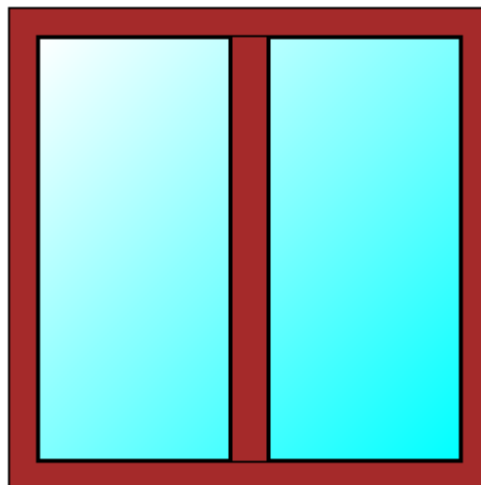
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>130,0</b>	cm
Altezza		<b>130,0</b>	cm

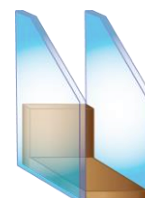


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>1,60</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,690</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,186</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,504</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,70</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6,640</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,377</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,542** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **5,20** m

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

**Descrizione della finestra: 160x248 porta all**

**Codice: W3**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,164</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>5,119</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

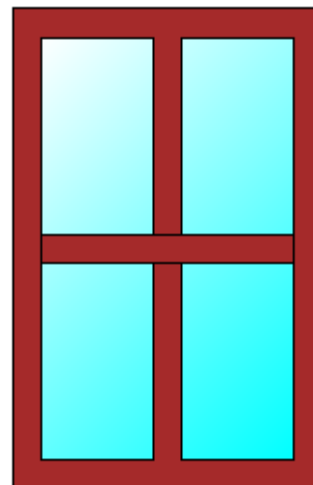
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>160,0</b>	cm
Altezza		<b>248,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,80</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,968</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,335</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,633</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,59</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,720</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,160</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,576</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z13 W - Parete 60 - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>8,16</b> m

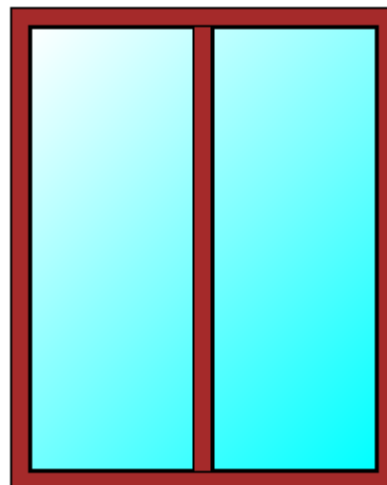
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 120x150 pvc**

**Codice: W4**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,894</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,65</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,65</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

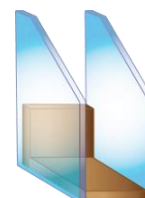
Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,800</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,408</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,392</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,78</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,560</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **2,494** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **5,40** m

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

**Descrizione della finestra: 125x233 pvc**

**Codice: W5**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,927</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

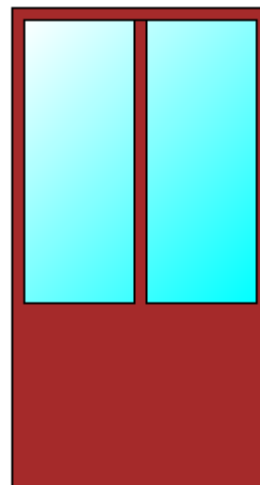
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>125,0</b>	cm
Altezza		<b>233,0</b>	cm

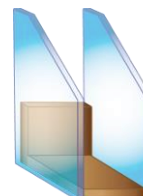


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,912</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,466</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,447</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,50</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,620</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,160</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,418** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **7,16** m

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

**Descrizione della finestra: 100x233 pvc**

**Codice: W6**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,963</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

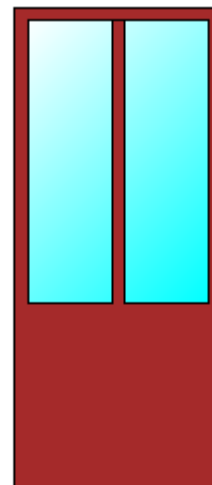
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>233,0</b>	cm

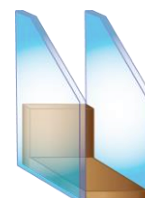


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,330</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,123</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,207</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,48</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,120</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,660</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,534** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **6,66** m

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

**Descrizione della finestra: 120x233 pvc**

**Codice: W7**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,008</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

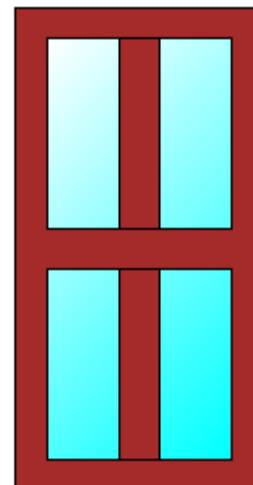
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>233,0</b>	cm

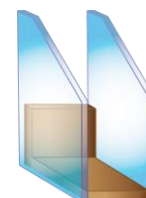


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,796</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,281</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,515</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,46</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,120</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,060</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,513** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **7,06** m

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

**Descrizione della finestra: 50x50 pvc**

**Codice: W8**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

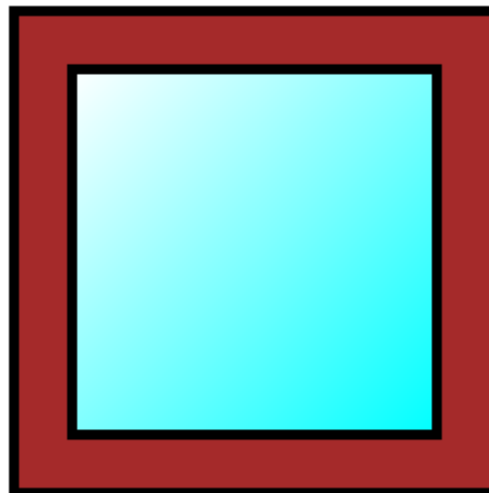
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>50,0</b>	cm
Altezza		<b>50,0</b>	cm

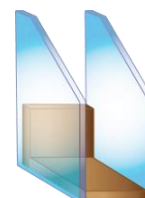


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,250</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,144</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,106</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,58</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>1,520</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>2,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **3,700** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **2,00** m

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

**Descrizione della finestra: 90x50 pvc**

**Codice: W9**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,008</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

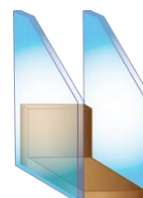
Larghezza		<b>90,0</b>	cm
Altezza		<b>50,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,450</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,296</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,154</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,66</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>2,800</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **3,252** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **2,80** m

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

**Descrizione della finestra: 140x226 porta all**

**Codice: W10**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,931</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>5,119</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

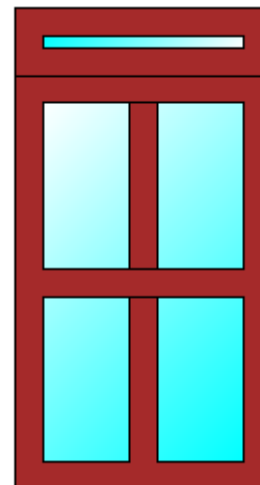
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>140,0</b>	cm
Altezza		<b>226,0</b>	cm
Altezza sopra luce		<b>37,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,80</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,682</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,796</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,886</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,49</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>13,380</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,060</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **4,369**      W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200**      W/mK

Lunghezza perimetrale      **8,06**      m

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

**Descrizione della finestra: 140x150 legno**

**Codice: W11**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,912</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,729</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

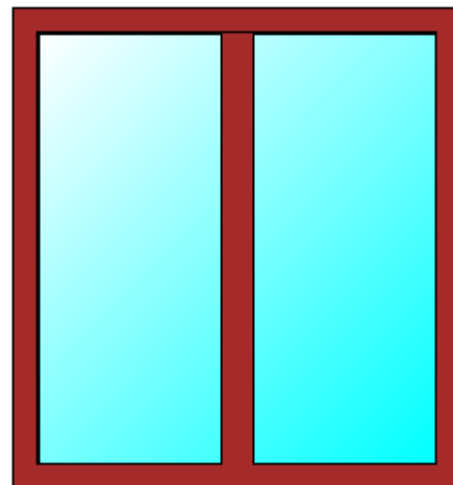
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>140,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

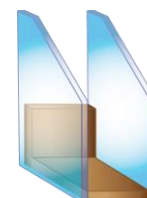


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>1,60</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,100</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,528</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,572</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,73</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,640</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,800</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,377</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,465** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **5,80** m

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

**Descrizione della finestra: 80x150 legno**

**Codice: W12**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,890</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,729</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

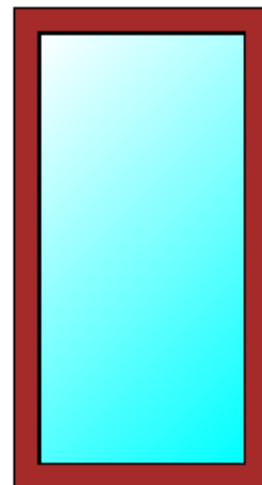
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>80,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

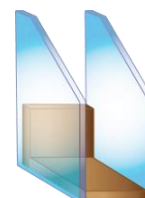


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>1,60</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,200</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,858</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,342</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,71</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,960</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,377</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **2,657** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **4,60** m

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

**Descrizione della finestra: 120x150 legno**

**Codice: W13**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,932</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,729</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

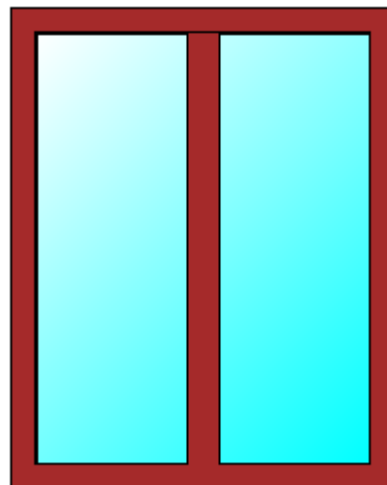
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

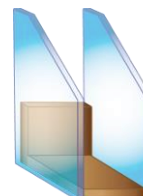


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>1,60</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,800</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,260</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,540</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,70</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,240</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,377</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,532** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **5,40** m

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

**Descrizione della finestra: 70x150 legno**

**Codice: W14**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,904</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,729</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

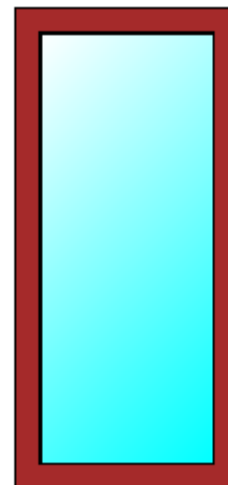
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>70,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

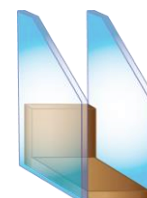


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>1,60</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,050</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,724</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,326</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,69</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,760</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,377</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,742** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **4,40** m

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

**Descrizione della finestra: 80x250 porta all**

**Codice: W15**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>3,988</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>5,119</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

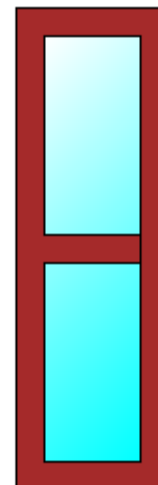
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>80,0</b>	cm
Altezza		<b>250,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,80</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,000</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,025</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,975</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,51</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6,100</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,648</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z16 W - Parete 30 - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>6,60</b> m

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

**Descrizione della finestra:** *100x220 porta all*

**Codice:** *W16*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<i>Singolo</i>		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>4,091</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>5,119</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

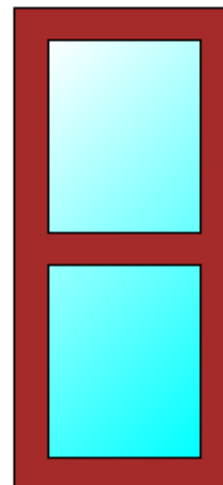
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>1,00</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>1,00</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,850</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>220,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,80</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,00</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,200</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,225</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,975</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,56</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6,300</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>

### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<b>4,673</b>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------



Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<b>Z16 W - Parete 30 - Telaio</b>
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ <b>0,200</b> W/mK
Lunghezza perimetrale	<b>6,40</b> m

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

**Descrizione della finestra: 120x250 pvc**

**Codice: W17**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,969</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

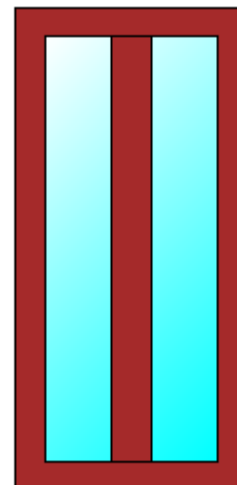
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>250,0</b>	cm

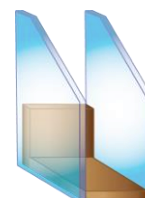


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,000</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,540</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,460</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,51</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,200</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,486**    W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                    **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,209**    W/mK

Lunghezza perimetrale                    **7,40**    m

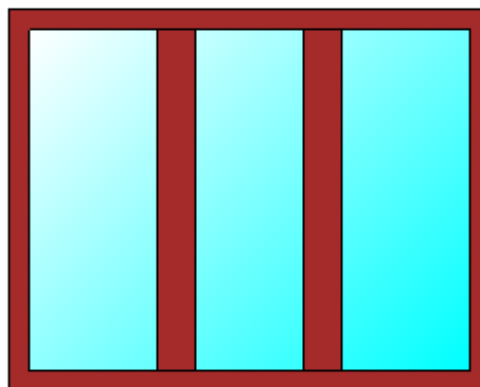
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 190x150 pvc**

**Codice: W18**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,920</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

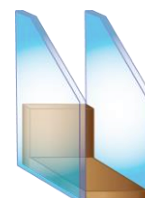
Larghezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,850</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,930</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,920</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,920</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,800</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,420** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **6,80** m

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

**Descrizione della finestra: 30x30 pvc**

**Codice: W19**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,315</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

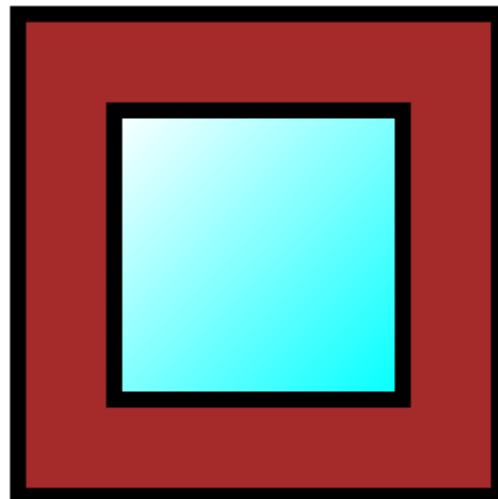
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>30,0</b>	cm
Altezza		<b>30,0</b>	cm

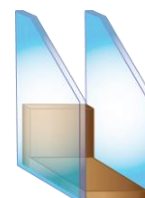


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,090</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,032</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,058</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,36</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>0,720</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>1,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **4,982** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **1,20** m

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

**Descrizione della finestra: 70x70 pvc**

**Codice: W20**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,970</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

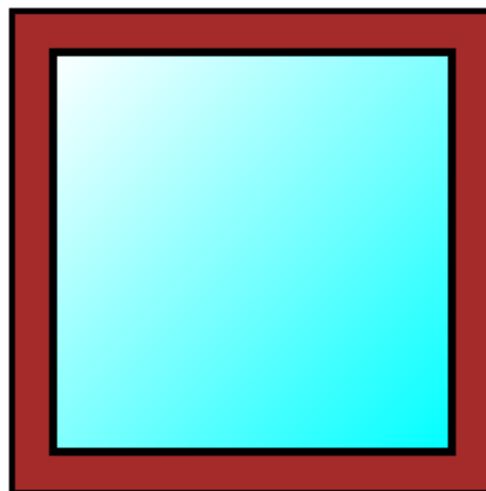
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>70,0</b>	cm
Altezza		<b>70,0</b>	cm

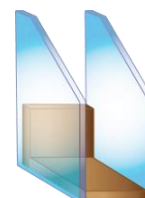


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,490</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,336</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,154</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,69</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>2,800</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **3,042** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                    **Z15 W - Parete 25 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,188** W/mK

Lunghezza perimetrale                    **2,80** m

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

**Descrizione della finestra: 120x210 pvc**

**Codice: W21**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,014</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

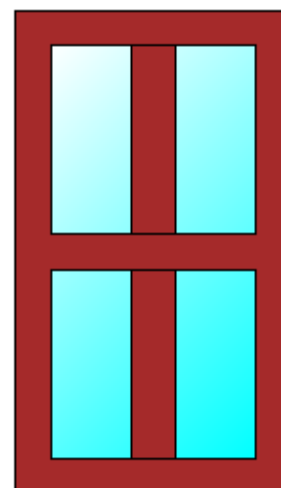
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>210,0</b>	cm

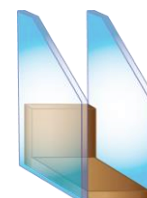


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,520</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,155</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,365</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,46</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>9,400</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,563** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **6,60** m

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

**Descrizione della finestra: 190x60 pvc**

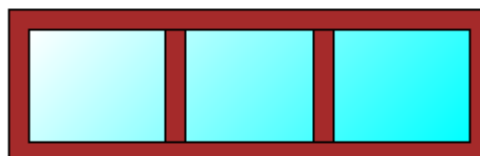
**Codice: W22**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,026</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

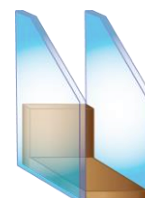
Larghezza		<b>190,0</b>	cm
Altezza		<b>60,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,140</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,695</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,445</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,61</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>5,800</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,945** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **5,00** m

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

**Descrizione della finestra: 60x60 pvc**

**Codice: W23**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,027</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

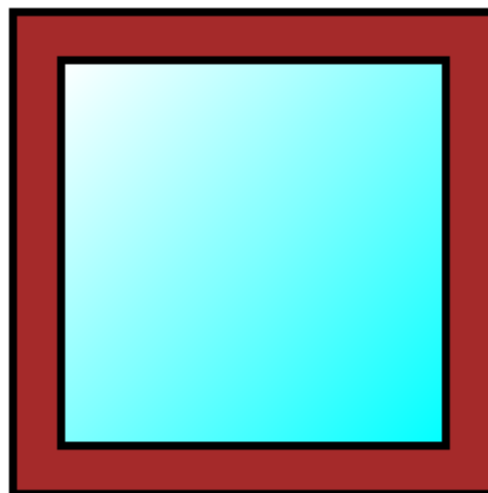
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>60,0</b>	cm
Altezza		<b>60,0</b>	cm

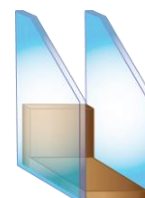


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,360</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,230</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,130</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,64</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>1,920</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>2,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **3,423** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **2,40** m

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

**Descrizione della finestra: 200x60 pvc**

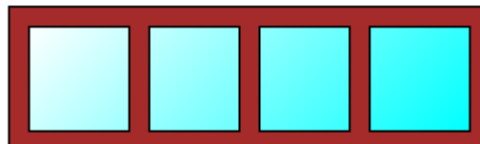
**Codice: W24**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,068</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

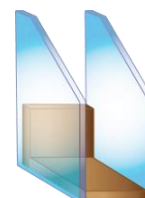
Larghezza		<b>200,0</b>	cm
Altezza		<b>60,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,200</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,704</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,496</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,59</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6,720</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **2,975** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **5,20** m

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

**Descrizione della finestra:** *120x60 pvc*

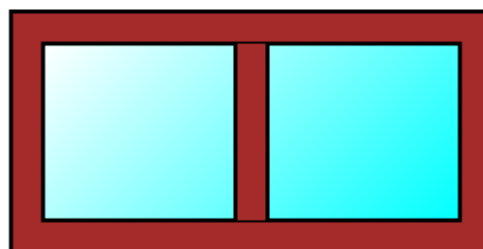
**Codice:** *W25*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,038</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

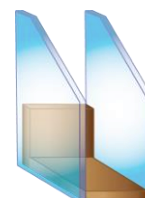
Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>60,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,720</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,422</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,298</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,59</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,680</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>3,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **3,085** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **3,60** m

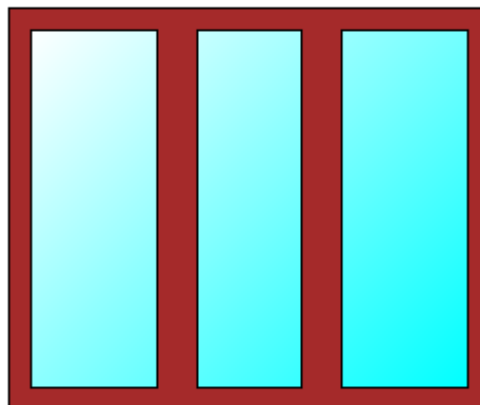
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180x150 pvc**

**Codice: W26**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,934</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

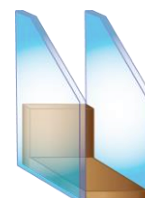
Larghezza		<b>180,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,700</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,796</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,904</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,67</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,720</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,446** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **6,60** m

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

**Descrizione della finestra: 130x182 pvc**

**Codice: W27**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,901</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

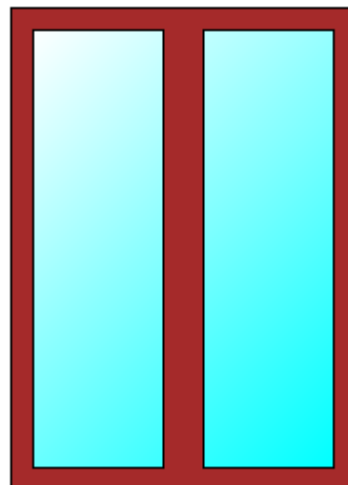
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>130,0</b>	cm
Altezza		<b>182,0</b>	cm

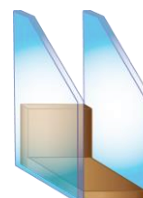


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,366</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,643</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,723</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,69</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>8,620</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,240</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,428** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **6,24** m

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

**Descrizione della finestra: 130x276 pvc**

**Codice: W28**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,921</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

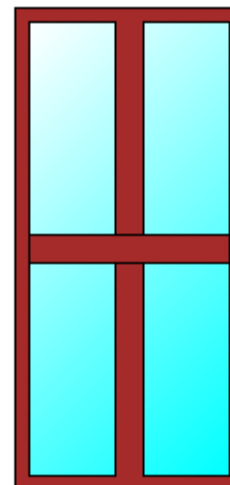
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>130,0</b>	cm
Altezza		<b>276,0</b>	cm

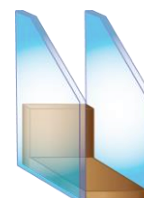


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,588</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,425</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,163</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,68</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>13,760</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>8,120</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **2,373** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **8,12** m

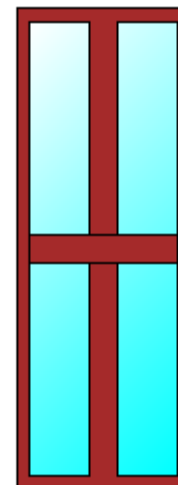
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 100x276 pvc**

**Codice: W29**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,993</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

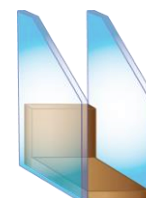
Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>276,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,760</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,691</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,069</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,61</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>12,560</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,520</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,538** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **7,52** m

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

**Descrizione della finestra: 100x182 pvc**

**Codice: W30**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,976</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

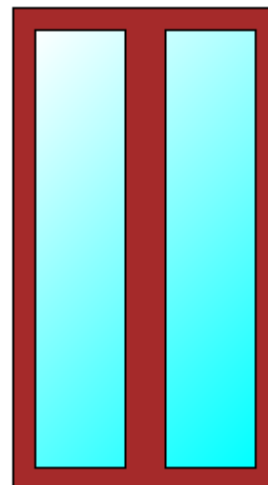
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>182,0</b>	cm

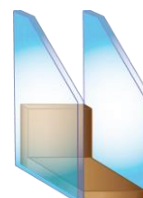


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,820</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,145</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,675</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,63</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>8,020</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,640</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,596** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **5,64** m

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

**Descrizione della finestra: 100x150 pvc**

**Codice: W31**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,988</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

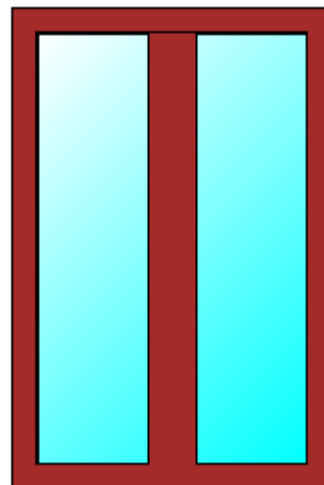
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

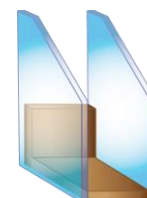


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,500</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,925</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,575</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,62</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>6,740</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,654** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **5,00** m

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

**Descrizione della finestra: 100x245 pvc**

**Codice: W32**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,001</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

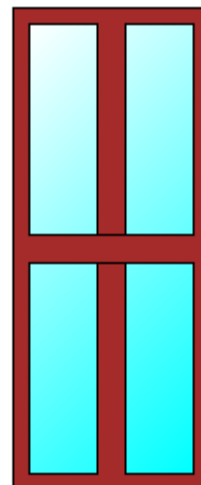
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>100,0</b>	cm
Altezza		<b>245,0</b>	cm



### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,450</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,477</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,973</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,60</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>11,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,900</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **2,565** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z13 W - Parete 60 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **6,90** m

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

**Descrizione della finestra: 120x150 pvc 2006**

**Codice: W33**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,894</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

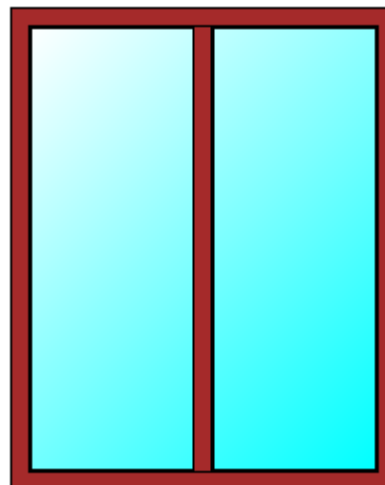
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

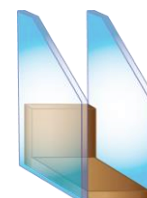


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,800</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,408</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,392</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,78</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,560</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,522** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **5,40** m

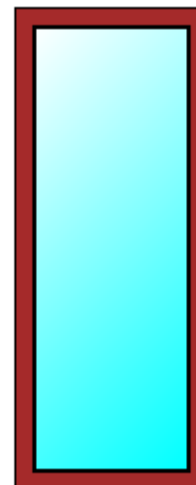
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 60x150 pvc**

**Codice: W34**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,911</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

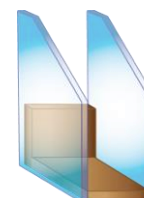
Larghezza		<b>60,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,900</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,662</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,238</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,74</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,720</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,888** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **4,20** m

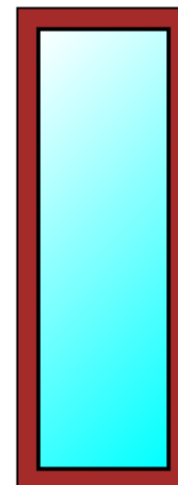
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 50x140 pvc**

**Codice: W35**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,967</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

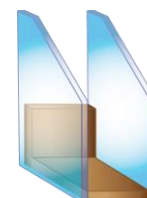
Larghezza		<b>50,0</b>	cm
Altezza		<b>140,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,700</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,486</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,214</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,69</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>3,800</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **3,103** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **3,80** m

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

**Descrizione della finestra: 50x100 pvc**

**Codice: W36**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,996</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

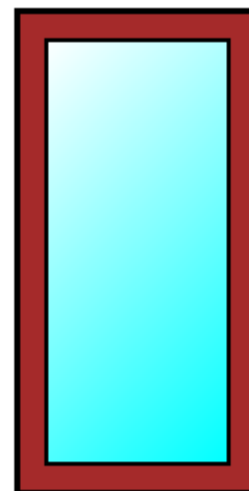
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>50,0</b>	cm
Altezza		<b>100,0</b>	cm

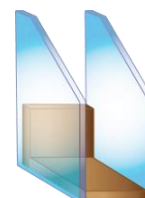


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>0,500</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,334</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,166</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,67</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>2,520</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>3,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **3,253** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale      **3,00** m

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

**Descrizione della finestra: 170x150 pvc**

**Codice: W37**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,857</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

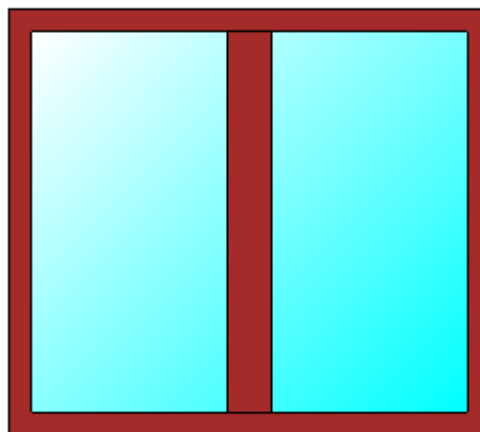
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>170,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

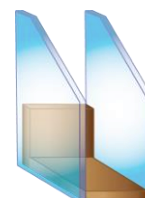


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,550</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,863</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,687</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,73</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>8,140</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,359** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **6,40** m

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

**Descrizione della finestra: 70x150 pvc**

**Codice: W38**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,875</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

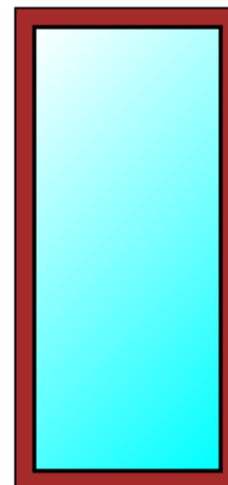
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>70,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

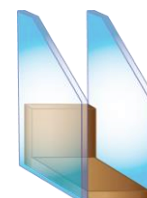


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,050</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>0,800</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,250</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,76</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>3,920</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,713** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica       $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale      **4,40** m

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

**Descrizione della finestra: 120x150 pvc 98**

**Codice: W39**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,894</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

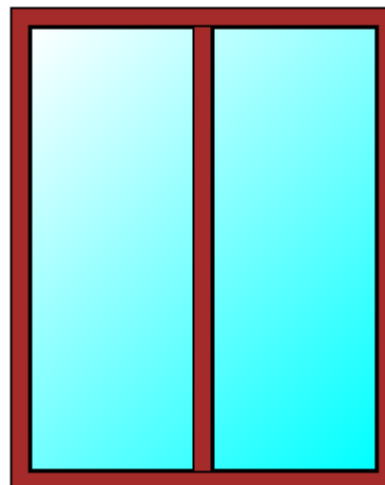
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

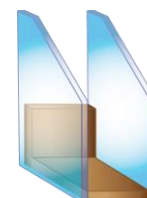


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,800</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,408</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,392</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,78</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,560</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,400</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,494** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **5,40** m

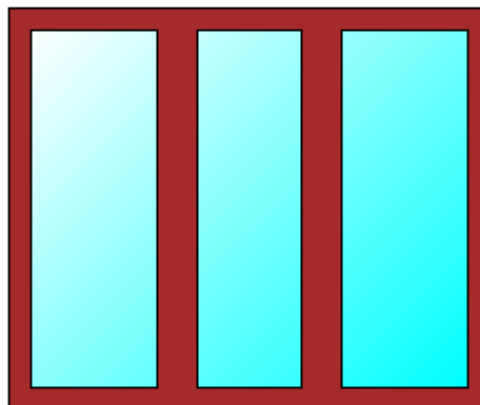
## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

**Descrizione della finestra: 180x150 pvc 98**

**Codice: W40**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,934</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K



### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

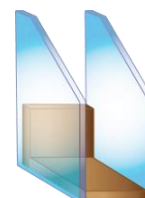
Larghezza		<b>180,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,700</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,796</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,904</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,67</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>10,720</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **2,423** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **6,60** m

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

**Descrizione della finestra: 110x150 pvc 98**

**Codice: W41**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,916</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

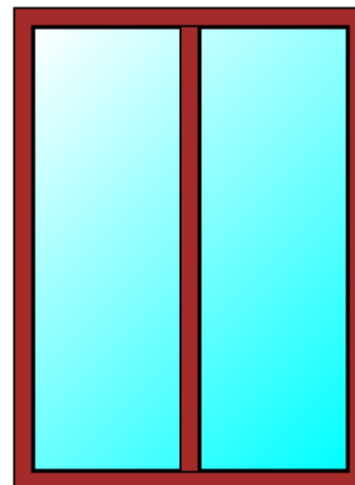
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>110,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

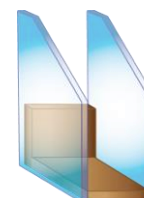


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,650</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,270</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,380</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,77</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>7,360</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>5,200</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,546**    W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                    **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,200**    W/mK

Lunghezza perimetrale                    **5,20**    m

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

**Descrizione della finestra: 90x150 pvc**

**Codice: W42**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,827</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

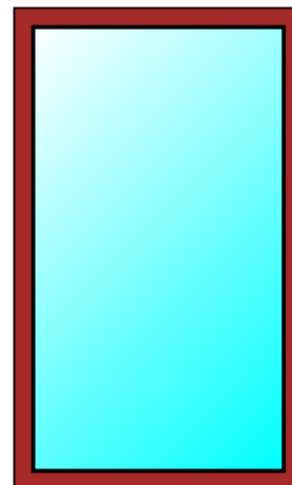
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>90,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

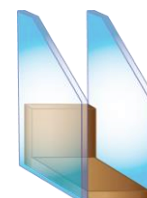


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>1,350</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,076</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,274</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,80</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>4,320</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>4,800</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduktività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,572** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,209** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **4,80** m

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

**Descrizione della finestra: 120x210 pvc 98**

**Codice: W43**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>2,014</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

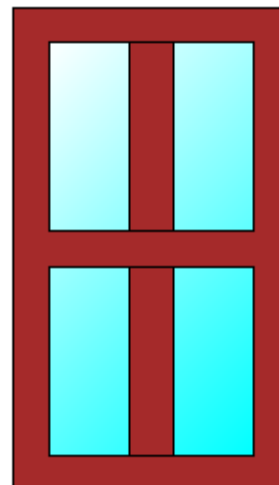
Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<b>120,0</b>	cm
Altezza		<b>210,0</b>	cm

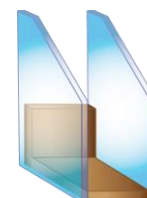


### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>2,520</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>1,155</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>1,365</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,46</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>9,400</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>6,600</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo      U      **2,538** W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                      **Z16 W - Parete 30 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica               $\Psi$       **0,200** W/mK

Lunghezza perimetrale                      **6,60** m

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

**Descrizione della finestra: 200x150 pvc**

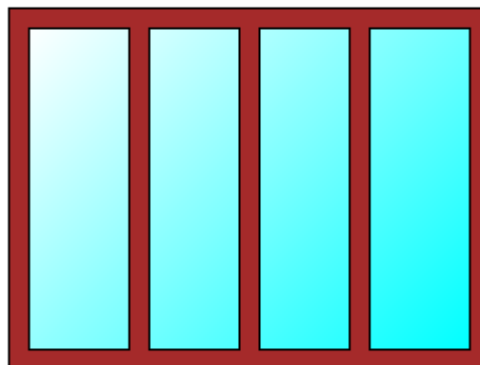
**Codice: W44**

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	<b>Singolo</b>		
Classe di permeabilità	<b>Senza classificazione</b>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<b>1,951</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<b>1,542</b>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<b>0,837</b>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<b>0,50</b>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<b>0,50</b>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<b>0,750</b>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<b>0,00</b>	m <sup>2</sup> K/W
f shut		<b>0,6</b>	-

### Dimensioni del serramento

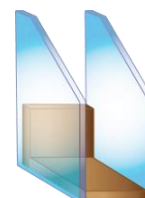
Larghezza		<b>200,0</b>	cm
Altezza		<b>150,0</b>	cm

### Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	$U_f$	<b>2,00</b>	W/m <sup>2</sup> K
K distanziale	$K_d$	<b>0,06</b>	W/mK
Area totale	$A_w$	<b>3,000</b>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<b>2,144</b>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<b>0,856</b>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<b>0,71</b>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<b>13,920</b>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<b>7,000</b>	m

### Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	$\lambda$	R
Resistenza superficiale interna	-	-	<b>0,130</b>
Primo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Intercapedine	-	-	<b>0,447</b>
Secondo vetro	<b>6,0</b>	<b>1,00</b>	<b>0,006</b>
Resistenza superficiale esterna	-	-	<b>0,059</b>



### Legenda simboli

s	Spessore	mm
$\lambda$	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m <sup>2</sup> K/W

### Caratteristiche del modulo



Trasmittanza termica del modulo      U      **2,440**    W/m<sup>2</sup>K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato                    **Z14 W - Parete 40 - Telaio**

Trasmittanza termica lineica             $\Psi$       **0,209**    W/mK

Lunghezza perimetrale                    **7,00**    m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **R - Parete 60 - Copertura**

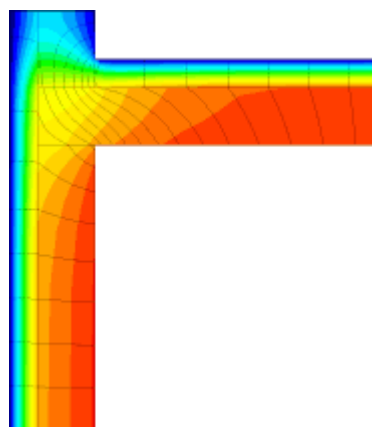
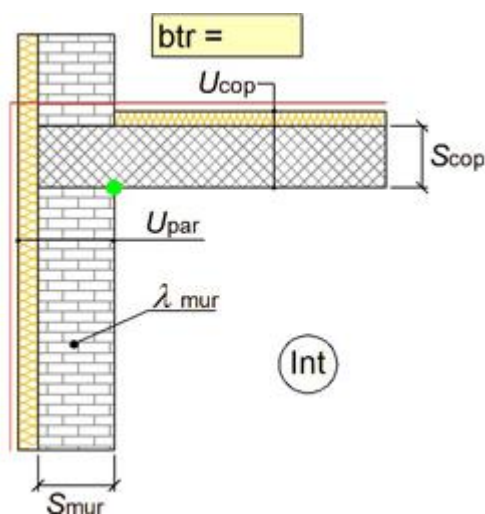
**Codice: Z1**

Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,083</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,166</b>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,820</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	

**R5 - Giunto parete sporgente con isolamento esterno - copertura verso ambiente non climatizzato**

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\phi_e$ ) = 0,166 W/mK.**

Note



### Caratteristiche

Coeff. correzione temperatura	btr	<b>0,90</b> -
Spessore copertura	S <sub>cop</sub>	<b>220,0</b> mm
Spessore muro	S <sub>mur</sub>	<b>500,0</b> mm
Trasmittanza termica copertura	U <sub>cop</sub>	<b>0,226</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza termica parete	U <sub>par</sub>	<b>0,153</b> W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,780</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b>	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b>	%

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>13,0</b>	<b>18,7</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>7,8</b>	<b>17,8</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>2,7</b>	<b>16,9</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>3,1</b>	<b>17,0</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>5,5</b>	<b>17,4</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,3</b>	<b>18,1</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>18,6</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: R - Parete 40 - Copertura**

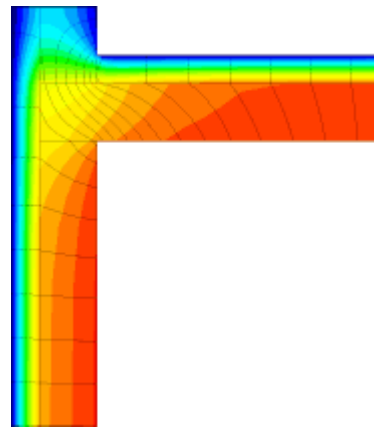
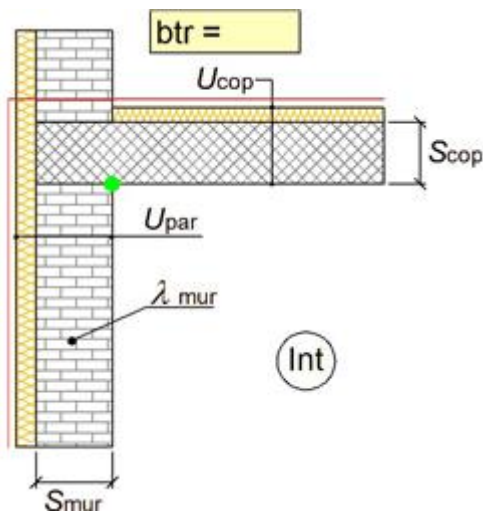
**Codice: Z2**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,015** W/mK  
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,029** W/mK  
 Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,852** -  
 Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**R5 - Giunto parete sporgente con isolamento esterno -  
 copertura verso ambiente non climatizzato**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,029  
 W/mK.**



**Caratteristiche**

Coeff. correzione temperatura                      btr                      **0,90** -  
 Spessore copertura                                      Scop                      **220,0** mm  
 Spessore muro    Smur                      **400,0** mm  
 Trasmittanza termica copertura                      Ucop                      **0,226** W/m<sup>2</sup>K  
 Trasmittanza termica parete                              Upar                      **0,100** W/m<sup>2</sup>K  
 Conduttività termica muro                              λmur                      **0,250** W/mK

**Verifica temperatura critica**

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore                      **0,006** kg/m<sup>3</sup>      Temperature medie mensili      -      °C  
 Temperatura interna periodo di riscaldamento      **20,0** °C  
 Umidità relativa superficiale ammissibile              **80** %

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>13,0</b>	<b>19,0</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>7,8</b>	<b>18,2</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>2,7</b>	<b>17,4</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>3,1</b>	<b>17,5</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>5,5</b>	<b>17,9</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,3</b>	<b>18,4</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>18,9</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **R - Parete 30 - Copertura**

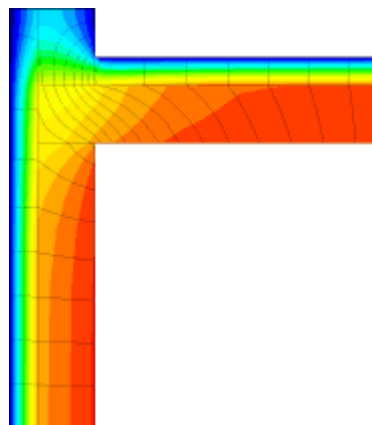
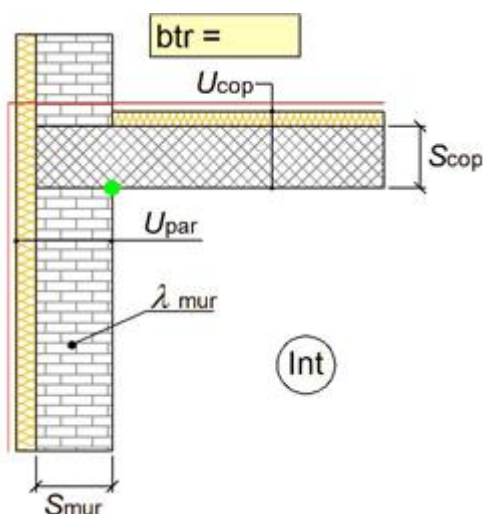
**Codice: Z3**

Trasmittanza termica lineica di calcolo	<b>0,038</b>	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	<b>0,076</b>	W/mK
Fattore di temperature $f_{rsi}$	<b>0,838</b>	-
Riferimento	<b>UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211</b>	

**R5 - Giunto parete sporgente con isolamento esterno - copertura verso ambiente non climatizzato**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,076 W/mK.**



### Caratteristiche

Coeff. correzione temperatura	btr	<b>0,90</b> -
Spessore copertura	Scop	<b>220,0</b> mm
Spessore muro	Smur	<b>300,0</b> mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	<b>0,226</b> W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,153</b> W/m <sup>2</sup> K
Conduktività termica muro	λmur	<b>0,400</b> W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b> kg/m <sup>3</sup>	Temperature medie mensili	-	°C
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b> °C			
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b> %			

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>13,0</b>	<b>18,9</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>7,8</b>	<b>18,0</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>2,7</b>	<b>17,2</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>3,1</b>	<b>17,3</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>5,5</b>	<b>17,6</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,3</b>	<b>18,3</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>18,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **R - Parete 25 - Copertura**

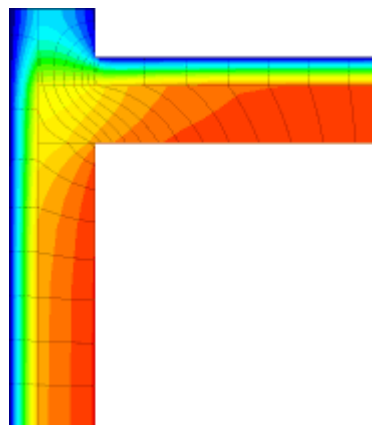
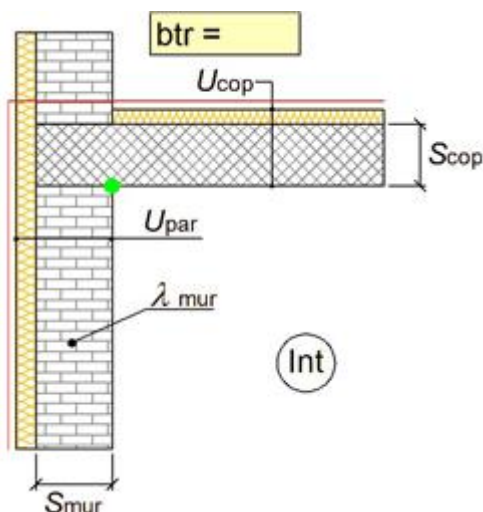
**Codice: Z4**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,013** W/mK  
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,026** W/mK  
 Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,864** -  
 Riferimento **UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**R5 - Giunto parete sporgente con isolamento esterno -  
 copertura verso ambiente non climatizzato**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,026  
 W/mK.**



### Caratteristiche

Coeff. correzione temperatura	btr	<b>0,90</b>	-
Spessore copertura	Scop	<b>220,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>250,0</b>	mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	<b>0,226</b>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,112</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	λmur	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>  
 Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C  
 Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>13,0</b>	<b>19,0</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>7,8</b>	<b>18,3</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>2,7</b>	<b>17,6</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>3,1</b>	<b>17,7</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>5,5</b>	<b>18,0</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>9,3</b>	<b>18,5</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>12,4</b>	<b>19,0</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli



$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **B - Parete 60- Balcone**

**Codice: Z5**

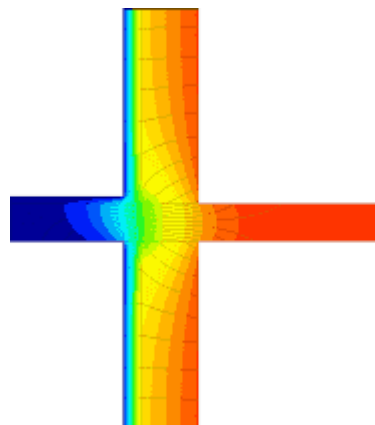
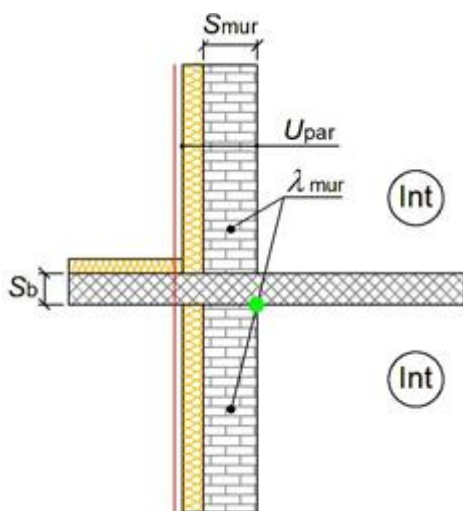
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,196** W/mK  
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,393** W/mK  
 Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,905** -  
 Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**B13 - Giunto parete con isolamento esterno - balcone + correzione termica tipo 2**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,393 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore balcone	Sb	<b>150,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>500,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,153</b>	W/m²K
Conducibilità termica muro	λmur	<b>0,770</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m³  
 Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C  
 Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,3</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>18,7</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>18,2</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>18,2</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>18,5</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>18,9</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,2</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

θ <sub>i</sub>	Temperatura interna al locale	°C
θ <sub>e</sub>	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *IF - Parete 60 - Solaio interpiano*

**Codice:** *Z6*

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,003** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,006** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,963** -

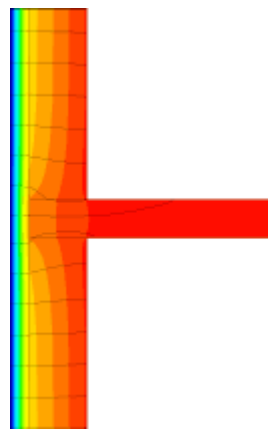
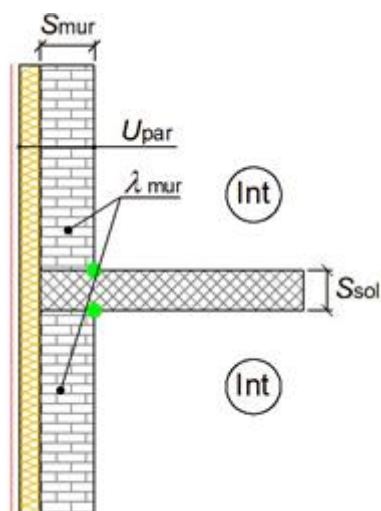
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,006 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	<b>330,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>500,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,153</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduktività termica muro	λmur	<b>0,780</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>

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

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,7</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>19,5</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>19,3</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>19,3</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,4</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>19,6</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,7</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico:** *IF - Parete 40 - Solaio interpiano*

**Codice:** *Z7*

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,004** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,009** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,973** -

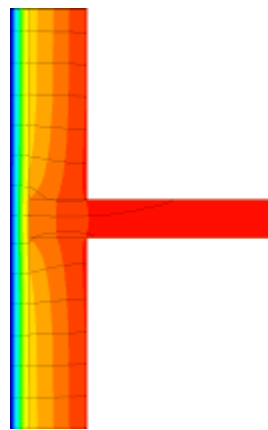
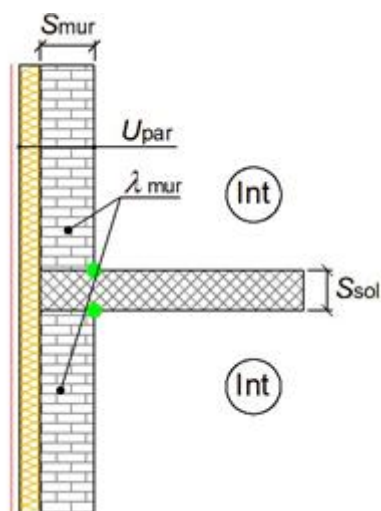
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,009 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	<b>330,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>400,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduktività termica muro	λmur	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>

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

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,8</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>19,6</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>19,5</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>19,5</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,6</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>19,7</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **IF - Parete 30 - Solaio interpiano**

**Codice: Z8**

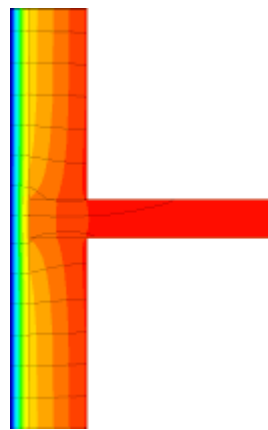
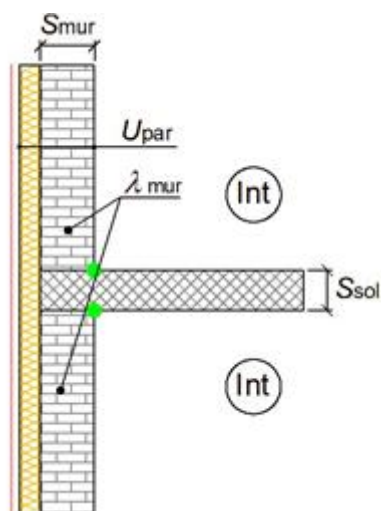
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,005** W/mK  
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,010** W/mK  
 Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,961** -  
 Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,010 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	<b>330,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>300,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,153</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduktività termica muro	λmur	<b>0,400</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>  
 Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C  
 Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,7</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>19,5</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>19,3</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>19,3</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,4</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>19,5</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,7</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

#### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C



$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **IF - Parete 25 - Solaio interpiano**

**Codice: Z9**

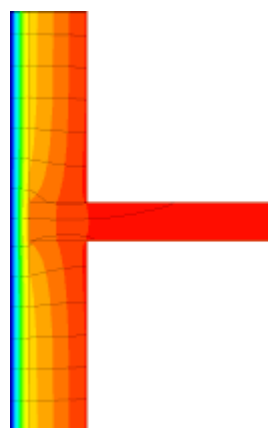
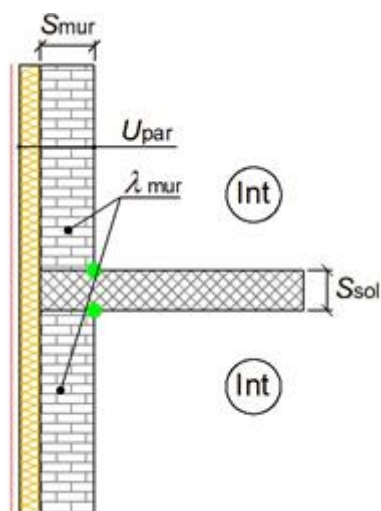
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,003** W/mK  
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,007** W/mK  
 Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,972** -  
 Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,007 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	<b>330,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>250,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,112</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conducibilità termica muro	λmur	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>  
 Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C  
 Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,8</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>19,6</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>19,5</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>19,5</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,5</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>19,7</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **P - Parete 40 - Pilastro**

**Codice: Z10**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,005** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,010** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,959** -

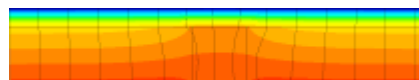
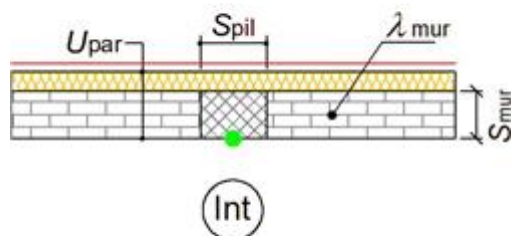
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**P5 - Giunto parete con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,010 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	<b>350,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>400,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduktivita termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>

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

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,7</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>19,4</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>19,2</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>19,2</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,3</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>19,5</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,7</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: P - Parete 25 - Pilastro**

**Codice: Z11**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,004** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,007** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,959** -

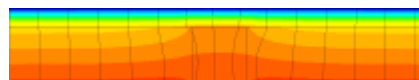
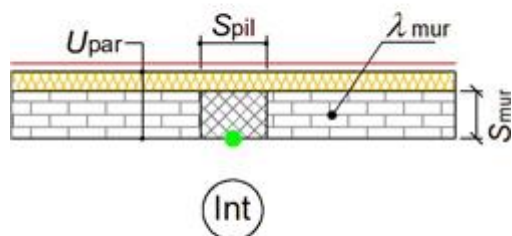
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**P5 - Giunto parete con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\phi_e$ ) = 0,007 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	<b>350,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>250,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,112</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduktivita termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>

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

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,7</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>19,4</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>19,2</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>19,2</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,3</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>19,5</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,7</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: P - Parete 30 - Pilastro**

**Codice: Z12**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,001** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,003** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,957** -

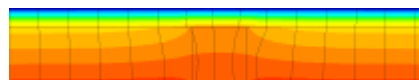
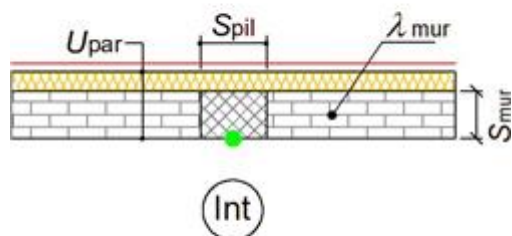
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**P5 - Giunto parete con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\phi_e$ ) = 0,003 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	<b>400,0</b>	mm
Spessore muro	Smur	<b>300,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,153</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduktivita termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,900</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>

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

Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,7</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>19,4</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>19,2</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>19,2</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>19,3</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>19,5</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,6</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C



$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: W - Parete 60 - Telaio**

**Codice: Z13**

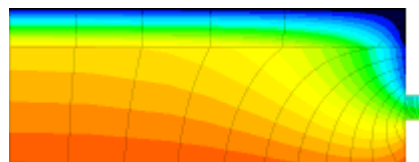
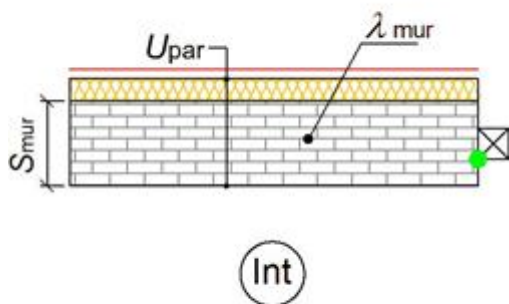
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,200** W/mK  
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,600** W/mK  
 Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,565** -  
 Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**W7 - Giunto parete con isolamento esterno - telaio posto in mezzeria**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,600 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro Smur **500,0** mm  
 Trasmittanza termica parete Upar **0,153** W/m<sup>2</sup>K  
 Conduttività termica muro  $\lambda_{mur}$  **0,780** W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>  
 Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C  
 Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	20,0	12,2	16,6	17,5	NEGATIVA
novembre	20,0	6,4	14,1	16,5	NEGATIVA
dicembre	20,0	0,8	11,6	15,5	NEGATIVA
gennaio	20,0	1,2	11,8	15,1	NEGATIVA
febbraio	20,0	3,9	13,0	15,0	NEGATIVA
marzo	20,0	8,1	14,8	14,7	POSITIVA
aprile	20,0	11,6	16,3	15,8	POSITIVA

### Legenda simboli

$\theta_i$  Temperatura interna al locale °C  
 $\theta_e$  Temperatura esterna °C  
 $\theta_{si}$  Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico °C

$\theta_{acc}$  Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa °C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **W - Parete 40 - Telaio**

**Codice: Z14**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,209** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,209** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,613** -

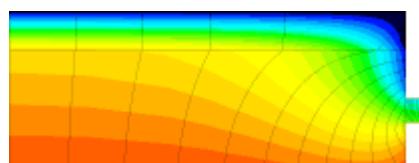
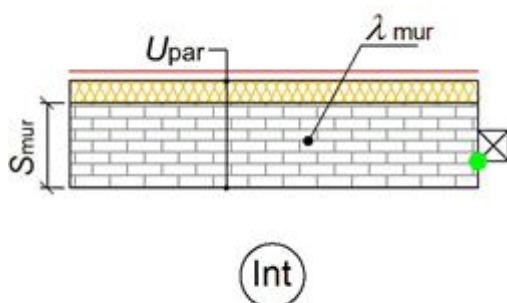
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**W7 - Giunto parete con isolamento esterno - telaio posto in mezzeria**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,209 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>400,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b>	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b>	%

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>17,0</b>	<b>17,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>14,7</b>	<b>16,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>12,6</b>	<b>15,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>12,7</b>	<b>15,1</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>13,8</b>	<b>15,0</b>	<b>NEGATIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>15,4</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>16,7</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

#### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C

$\theta_{acc}$       Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa      °C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

### Descrizione del ponte termico: **W - Parete 25 - Telaio**

**Codice: Z15**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,188** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,188** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,618** -

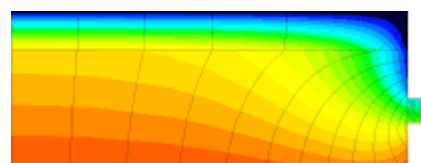
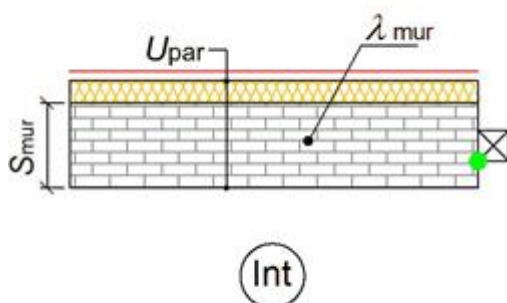
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**W7 - Giunto parete con isolamento esterno - telaio posto in mezzeria**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\phi_e$ ) = 0,188 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>250,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,112</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b>	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b>	%

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>17,0</b>	<b>17,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>14,8</b>	<b>16,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>12,7</b>	<b>15,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>12,8</b>	<b>15,1</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>13,8</b>	<b>15,0</b>	<b>NEGATIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>15,5</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>16,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C

$\theta_{acc}$  Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa °C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: W - Parete 30 - Telaio**

**Codice: Z16**

Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,200** W/mK

Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,285** W/mK

Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,615** -

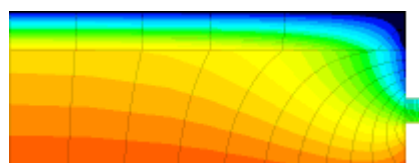
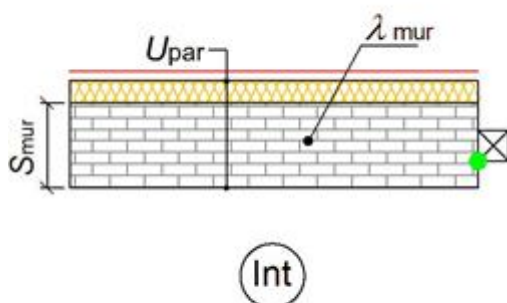
Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**W7 - Giunto parete con isolamento esterno - telaio posto in mezzeria**

Note

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,285 W/mK.**



### Caratteristiche

Spessore muro	Smur	<b>300,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	<b>0,153</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	$\lambda_{mur}$	<b>0,400</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

#### Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	<b>0,006</b>	kg/m <sup>3</sup>
Temperatura interna periodo di riscaldamento	<b>20,0</b>	°C
Umidità relativa superficiale ammissibile	<b>80</b>	%

#### Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>17,0</b>	<b>17,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>14,8</b>	<b>16,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>12,6</b>	<b>15,5</b>	<b>NEGATIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>12,8</b>	<b>15,1</b>	<b>NEGATIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>13,8</b>	<b>15,0</b>	<b>NEGATIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>15,4</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>16,8</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

#### Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C
$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C



$\theta_{acc}$       Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa      °C

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

**Descrizione del ponte termico: B - Parete 40- Balcone**

**Codice: Z17**

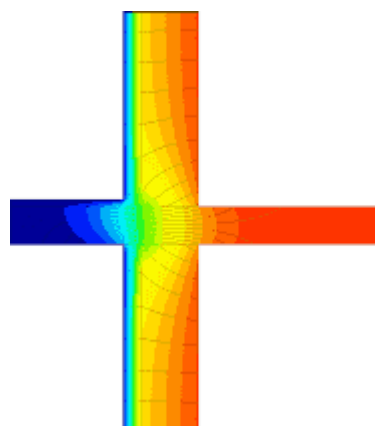
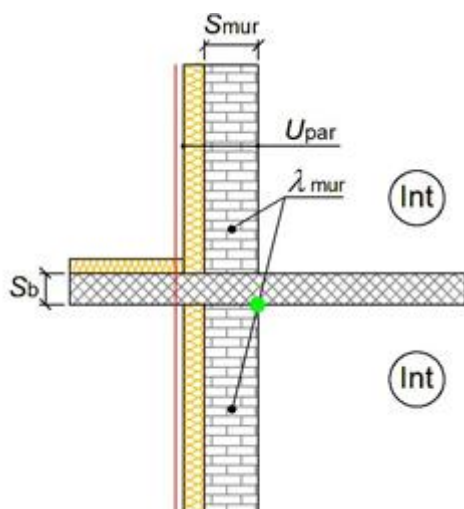
Trasmittanza termica lineica di calcolo **0,161** W/mK  
 Trasmittanza termica lineica di riferimento **0,323** W/mK  
 Fattore di temperature  $f_{rsi}$  **0,876** -  
 Riferimento

**UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211**

**B13 - Giunto parete con isolamento esterno - balcone + correzione termica tipo 2**

**Trasmittanza termica lineica di riferimento ( $\varphi_e$ ) = 0,323 W/mK.**

Note



### Caratteristiche

Spessore balcone	S <sub>b</sub>	<b>150,0</b>	mm
Spessore muro	S <sub>mur</sub>	<b>400,0</b>	mm
Trasmittanza termica parete	U <sub>par</sub>	<b>0,100</b>	W/m <sup>2</sup> K
Conduttività termica muro	λ <sub>mur</sub>	<b>0,250</b>	W/mK

### Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore **0,006** kg/m<sup>3</sup>  
 Temperatura interna periodo di riscaldamento **20,0** °C  
 Umidità relativa superficiale ammissibile **80** %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	$\theta_i$	$\theta_e$	$\theta_{si}$	$\theta_{acc}$	Verifica
ottobre	<b>20,0</b>	<b>12,2</b>	<b>19,0</b>	<b>17,5</b>	<b>POSITIVA</b>
novembre	<b>20,0</b>	<b>6,4</b>	<b>18,3</b>	<b>16,5</b>	<b>POSITIVA</b>
dicembre	<b>20,0</b>	<b>0,8</b>	<b>17,6</b>	<b>15,5</b>	<b>POSITIVA</b>
gennaio	<b>20,0</b>	<b>1,2</b>	<b>17,7</b>	<b>15,1</b>	<b>POSITIVA</b>
febbraio	<b>20,0</b>	<b>3,9</b>	<b>18,0</b>	<b>15,0</b>	<b>POSITIVA</b>
marzo	<b>20,0</b>	<b>8,1</b>	<b>18,5</b>	<b>14,7</b>	<b>POSITIVA</b>
aprile	<b>20,0</b>	<b>11,6</b>	<b>19,0</b>	<b>15,8</b>	<b>POSITIVA</b>

Legenda simboli

$\theta_i$	Temperatura interna al locale	°C
$\theta_e$	Temperatura esterna	°C

$\theta_{si}$	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
$\theta_{acc}$	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C