



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



Comune di  
Lonato del Garda

## FINANZIATO DALL'UNIONE EUROPEA - NEXT GENERATION EU

**vincolo PNRR - M2C4 INVESTIMENTO I2.2**

**Interventi per la resilienza, la valorizzazione del territorio e  
l'efficienza energetica dei Comuni**

**ADEGUAMENTO DEGLI EDIFICI SCOLASTICI  
ALLE NORME DI SICUREZZA ED ALLE NORME SISMICHE**

**SOSTITUZIONE PARZIALE DEGLI INFISSI ESTERNI E INTERNI  
DELLA SCUOLA SECONDARIA DI I GRADO "C. TARELLO"**

**CUP: F84H20000960001**

**via Galileo Galilei, Lonato del Garda BS**

*committente*

**LONATO SERVIZI SRL**

**Piazza Martiri della Libertà, Lonato del Garda BS**

*Responsabile unico del procedimento*

**Dott. Davide Boglioni**

*progettisti*

**arch. Lorenzo Sodano**

via Don Enrico Tazzoli 30 . 46100 Mantova

tel/fax: 0376.362727

lorenzosodano@sodanorestauro.com

www.sodanorestauro.com

*consulente impianti meccanici*

**ing. Metello Bianchi**

*collaboratori*

**dott.ssa Antonella Vicari**

### PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

	data	revisione	nome file
1	Febbraio 2023	Progetto definitivo/esecutivo	
2			
3			
4			

*timbro e firma*

**arch. Lorenzo Sodano**

*elaborato:*

**RELAZIONE  
EX LEGGE 10**

*tavola:*

**P.04**

*scala:*

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

DDUO 18 Dicembre 2019 n. 18546

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

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

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione 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 nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, 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 Lonato del Garda Provincia BS

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

Riqualificazione eneregetica di edificio scolastico esistente con la sostituzione di una parte degli infissi

[ ] 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):

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.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.

Numero delle unità abitative 1

Committente (i) Città di Lonato del Garda  
Piazza Martiri della LIbertà n.12 - Lonato del Garda (BS)

Progettista dell'isolamento termico Ingegnere Bianchi Metello  
Albo: Ingegneri Pr.: Mantova N.iscr.: 1033

## 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) 2399 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -7,2 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 31,8 °C

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

### a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	$\theta_{int}$ [°C]	$\phi_{int}$ [%]
Zona climatizzata	13136,82	6284,64	0,48	3156,30	20,0	65,0
Scuola Secondaria I° grado "Tarello"	13136,82	6284,64	0,48	3156,30	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☐

### b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [1/m]	Su [m <sup>2</sup> ]	$\theta_{int}$ [°C]	$\phi_{int}$ [%]
Zona climatizzata	0,00	0,00	-	0,00	26,0	51,3
Scuola Secondaria I° grado "Tarello"	0,00	0,00	-	0,00	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: ☐

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

c) *Informazioni generali e prescrizioni*

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

Valore di riflettanza solare \_\_\_\_\_ - >0,65 per coperture piane

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

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

*Non sono previsti interventi sulla copertura esistente*

---

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: ☐

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

*Non sono previsti interventi sulla copertura esistente*

---

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

Descrizione delle principali caratteristiche:

*Non sono previsti interventi sull'impianto esistente*

---

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:

*Non sono previsti interventi sul sistema di termoregolazione esistente*

---

## 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 a radiatori con caldaia a condensazione non oggetto di intervento*

Sistemi di generazione

*Caldaia a condensazione non oggetto di intervento*

Sistemi di termoregolazione

*Sistema di termoregolazione in centrale termica non oggetto di intervento*

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

*Non presente*

Sistemi di distribuzione del vettore termico

*Sistema di distribuzione esistente e non oggetto di intervento*

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

*Non presente*

Sistemi di accumulo termico: tipologie

*Non presente*

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

-

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW

- gradi francesi

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

Presenza di un filtro di sicurezza: [X]

#### 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	<u>Scuola Secondaria I° grado "Tarello"</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>Unica Modulex 900</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>-</u> kW		

Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>98,3</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>98,3</u>	%

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:

\_\_\_\_\_

e) *Terminali di erogazione dell'energia termica*

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>Radiatori esistenti</i>	-	<i>Varie taglie</i>

f) *Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione*

Dimensionamento eseguito secondo norma esistente

N.	Combustibile	CANALE DA FUMO				CAMINO		
		Materiale/forma	D [mm]	L [m]	h [m]	Materiale/forma	D [mm]	h [m]
-	<i>Metano</i>	-	-	-	-	-	-	-

D      Diametro (o lato ) del canale da fumo o del camino

L      Lunghezza del canale da fumo o del camino

h      Altezza del canale da fumo o del camino

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

*Sistema non oggetto di intervento*

\_\_\_\_\_

## 6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *Scuola Secondaria I° grado "Tarello"*

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

#### Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M4	MURO ESTERNO 30	1,059	*	*
M5	MURO CONTROTERRA	0,460	*	*
M8	MURO ESTERNO 25	1,102	*	*
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	*	*
S1	COPERTURA PIANA	1,778	*	*

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

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
------	-------------	---------------------------	-------------------------------

#### Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M4	MURO ESTERNO 30	*	*
M5	MURO CONTROTERRA	*	*
M8	MURO ESTERNO 25	*	*
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	*	*
S1	COPERTURA PIANA	*	*

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

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

Cod.	Descrizione	Ms [kg/m²]	YIE [W/m²K]
M4	MURO ESTERNO 30	534	0,476
M8	MURO ESTERNO 25	534	0,476
S1	COPERTURA PIANA	356	0,794

#### Trasmittanza termica dei componenti finestrati Uw

Cod.	Descrizione	Trasmittanza Uw [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
W55	N 270X175	1,300	1,400	Positiva
W56	N 160X80	1,300	1,400	Positiva
W57	N 85X175	1,300	1,400	Positiva
W58	N 170X170	1,300	1,400	Positiva
W59	N 270X170	1,300	1,400	Positiva
W60	N 370X280	1,300	1,400	Positiva
W61	N 370X160	1,300	1,400	Positiva
W62	N 370X120	1,300	1,400	Positiva
W63	N 270X160	1,300	1,400	Positiva
W64	N 290X160	1,300	1,400	Positiva
W66	N 330X280	1,300	1,400	Positiva
W67	N 280X80	1,300	1,400	Positiva



W68	N 270X130	1,300	1,400	Positiva
W1	270X175	2,200	*	*
W10	170X240	2,200	*	*
W11	105X130	2,200	*	*
W12	280X225	2,200	*	*
W17	370X120	2,200	*	*
W18	130X270	2,200	*	*
W19	160X80	2,200	*	*
W21	270X130	2,200	*	*
W22	240X80	2,200	*	*
W23	275X80	2,200	*	*
W24	275X175	2,200	*	*
W25	240X175	2,200	*	*
W26	275X130	2,200	*	*
W27	370X280	2,200	*	*
W28	140X80	2,200	*	*
W30	280X180	2,200	*	*
W31	120X250	1,400	*	*
W32	250X300	1,400	*	*
W33	270X300	1,400	*	*
W34	240X400	2,200	*	*
W37	280X270	2,200	*	*
W38	270X170	2,200	*	*
W39	80X80	2,200	*	*
W4	165X270	2,200	*	*
W40	270X270	2,200	*	*
W41	190X280	2,200	*	*
W42	240X170	2,200	*	*
W43	370X170	2,200	*	*
W44	270X170	2,200	*	*
W45	110X170	2,200	*	*
W46	165X80	2,200	*	*
W47	190X175	2,200	*	*
W48	370X175	2,200	*	*
W49	340X175	2,200	*	*
W5	110X170	2,200	*	*
W50	65X175	2,200	*	*
W51	330X280	2,200	*	*
W52	290X280	2,200	*	*
W53	270X280	2,200	*	*
W54	160X390	2,200	*	*
W7	275X185	2,200	*	*
W8	270X270	2,200	*	*
W9	175X130	2,200	*	*

(\*) 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
W55	N 270X175	0,33	0,35	Positiva
W56	N 160X80	0,33	0,35	Positiva
W57	N 85X175	0,33	0,35	Positiva
W58	N 170X170	0,33	0,35	Positiva
W59	N 270X170	0,33	0,35	Positiva
W60	N 370X280	0,33	0,35	Positiva
W61	N 370X160	0,33	0,35	Positiva
W67	N 280X80	0,33	0,35	Positiva
W1	270X175	0,59	*	*
W10	170X240	0,59	*	*
W11	105X130	0,59	*	*
W18	130X270	0,59	*	*
W19	160X80	0,59	*	*
W21	270X130	0,59	*	*
W26	275X130	0,59	*	*
W27	370X280	0,59	*	*
W28	140X80	0,59	*	*
W30	280X180	0,59	*	*
W33	270X300	0,59	*	*
W34	240X400	0,59	*	*
W37	280X270	0,59	*	*
W38	270X170	0,59	*	*
W39	80X80	0,59	*	*
W4	165X270	0,59	*	*
W40	270X270	0,59	*	*
W41	190X280	0,59	*	*
W42	240X170	0,59	*	*
W43	370X170	0,59	*	*
W44	270X170	0,59	*	*
W46	165X80	0,59	*	*
W7	275X185	0,59	*	*
W8	270X270	0,59	*	*
W9	175X130	0,59	*	*

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

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Zona climatizzata	0,49	0,30

- 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 punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

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

Zona climatizzata

Superficie disperdente S	152,22	m <sup>2</sup>
Valore di progetto H' <sub>T</sub>	1,56	W/m <sup>2</sup> K

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

Valore di progetto EP <sub>H,nd</sub>	108,95	kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------------	--------	--------------------

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

Valore di progetto EP <sub>C,nd</sub>	41,53	kWh/m <sup>2</sup>
---------------------------------------	-------	--------------------

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP <sub>H</sub>	158,04	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP <sub>W</sub>	0,00	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per raffrescamento EP <sub>C</sub>	0,00	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per ventilazione EP <sub>V</sub>	0,00	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per illuminazione EP <sub>L</sub>	0,00	kWh/m <sup>2</sup>
Prestazione energetica per servizi EP <sub>T</sub>	0,00	kWh/m <sup>2</sup>
Valore di progetto EP <sub>gl,tot</sub>	158,04	kWh/m <sup>2</sup>

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

Valore di progetto EP <sub>gl,nr</sub>	157,11	kWh/m <sup>2</sup>
--	--------	--------------------

*Consuntivo energia*

Energia consegnata o fornita (E <sub>del</sub> )	460736	kWh
Energia rinnovabile (E <sub>gl,ren</sub> )	0,93	kWh/m <sup>2</sup>
Energia esportata (E <sub>exp</sub> )	0	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria (E <sub>gl,tot</sub> )	158,04	kWh/m <sup>2</sup>
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	0	kWh <sub>e</sub>
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

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

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

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

## 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'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: *Schede allagate*
- ☐ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_
- ☐ Altri allegati.  
N. \_\_\_\_\_ Rif.: \_\_\_\_\_

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

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

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ingegnere</u>	<u>Metello</u>	<u>Bianchi</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ingegneri</u>	<u>Mantova</u>	<u>1033</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

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

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

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

Data, 16/02/2023

Il progettista



TIMBRO e FIRMA

## ALLEGATI

## DATI PROGETTO ED IMPOSTAZIONI DI CALCOLO

### Dati generali

Destinazione d'uso prevalente (DPR 412/93)	<i>E.7 Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili.</i>
Edificio pubblico o ad uso pubblico	<i>No</i>
Edificio situato in un centro storico	<i>No</i>
Tipologia di calcolo	<i>Calcolo regolamentare (valutazione A1/A2)</i>

### Opzioni lavoro

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

### Opzioni di calcolo

Regime normativo	<i>UNI/TS 11300-4 e 5:2016</i>
Rendimento globale medio stagionale	<i>FAQ ministeriali (agosto 2016)</i>
Verifica di condensa interstiziale	<i>UNI EN ISO 13788</i>

## DATI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

### Caratteristiche geografiche

Località *Lonato del Garda*  
Provincia *Brescia*  
Altitudine s.l.m. *188* m  
Latitudine nord *45° 27'* Longitudine est *10° 29'*  
Gradi giorno DPR 412/93 *2399*  
Zona climatica *E*

### Località di riferimento

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

### Stazioni di rilevazione

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

### Caratteristiche del vento

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

### Dati invernali

Temperatura esterna di progetto *-7,2* °C  
Stagione di riscaldamento convenzionale *dal 15 ottobre al 15 aprile*

### Dati estivi

Temperatura esterna bulbo asciutto *31,8* °C  
Temperatura esterna bulbo umido *23,0* °C  
Umidità relativa *48,0* %  
Escursione termica giornaliera *15* °C

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	<i>2,5</i>	<i>3,0</i>	<i>8,1</i>	<i>11,6</i>	<i>17,3</i>	<i>20,6</i>	<i>21,7</i>	<i>21,5</i>	<i>17,9</i>	<i>12,5</i>	<i>7,2</i>	<i>3,0</i>

### Irradiazione solare media mensile

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

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



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X175

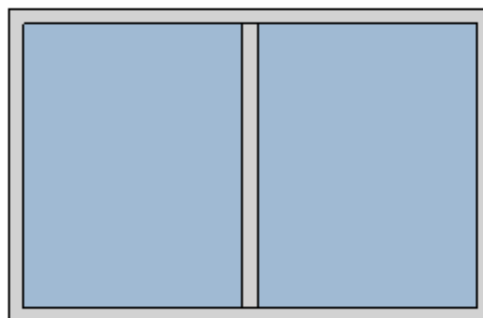
Codice: W1

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		270,0	cm
Altezza		175,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,725	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,911	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,814	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	11,280	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,900	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,485	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,90	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 100X270

Codice: W2

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

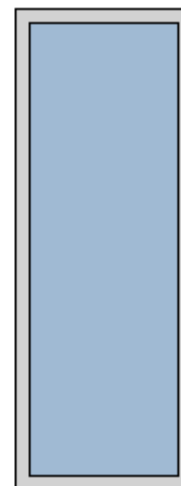
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza		270,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	2,700	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,134	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,566	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,79	-
Perimetro vetro	$L_g$	6,760	m
Perimetro telaio	$L_f$	7,400	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,615	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,40	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 170X270

Codice: W3

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

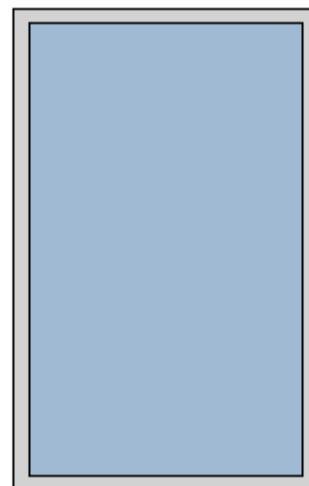
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		170,0	cm
Altezza		270,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,590	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,912	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,678	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,85	-
Perimetro vetro	$L_g$	8,160	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,490	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 165X270

Codice: W4

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

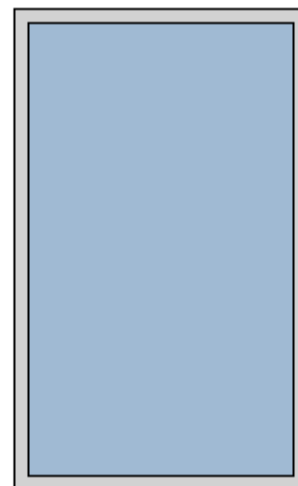
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		165,0	cm
Altezza		270,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,455	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,785	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,670	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,85	-
Perimetro vetro	$L_g$	8,060	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,700	m

### Caratteristiche del modulo

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

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,70	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 110X170

Codice: W5

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

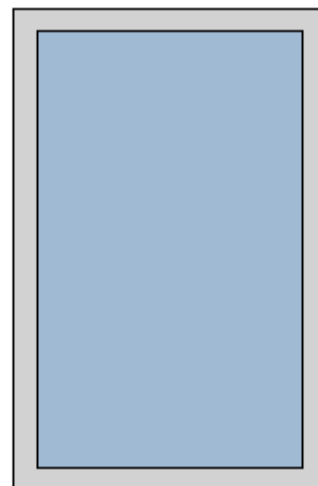
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		110,0	cm
Altezza		170,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,870	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,448	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,422	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,77	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,960	m
Perimetro telaio	$L_f$	5,600	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,653	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,60	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 275X170

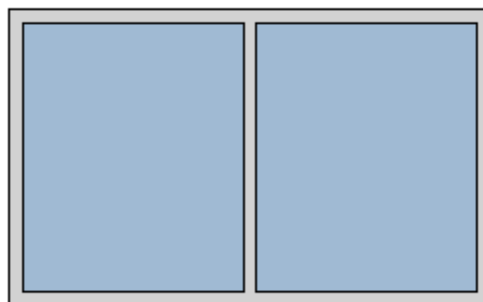
Codice: W6

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	275,0	cm
Altezza	170,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,675	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,865	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,810	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	11,180	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,900	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,488	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale		8,90 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 275X185

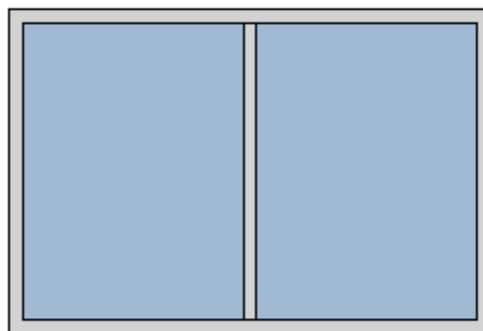
Codice: W7

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	275,0 cm
Altezza	185,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 5,088 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 4,242 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 0,846 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,83 -
Perimetro vetro	$L_g$ 11,780 m
Perimetro telaio	$L_f$ 9,200 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,474 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	9,20 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X270

Codice: W8

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

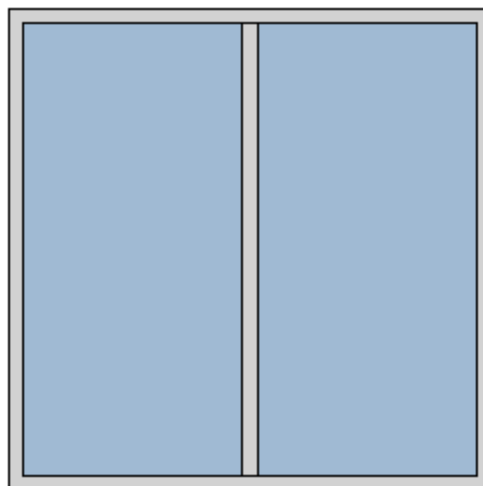
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		270,0	cm
Altezza		270,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	7,290	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	6,248	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,042	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,86	-
Perimetro vetro	$L_g$	15,080	m
Perimetro telaio	$L_f$	10,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,424	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,80	m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 175X130

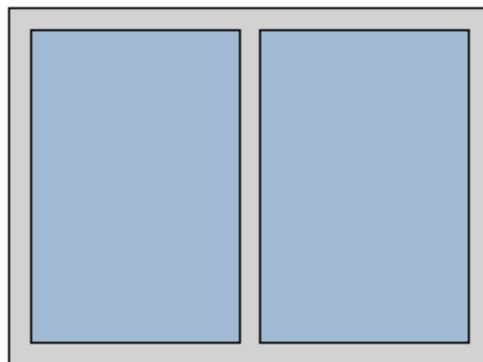
Codice: W9

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	175,0 cm
Altezza	130,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 2,275 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 1,721 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 0,554 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,76 -
Perimetro vetro	$L_g$ 7,580 m
Perimetro telaio	$L_f$ 6,100 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,606 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,10 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 170X240

Codice: W10

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

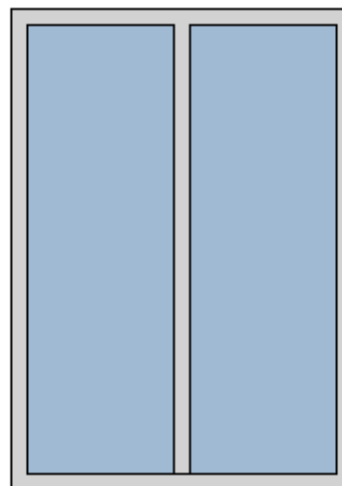
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		170,0	cm
Altezza		240,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,080	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,270	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,810	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,80	-
Perimetro vetro	$L_g$	11,880	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,504	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 105X130

Codice: W11

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

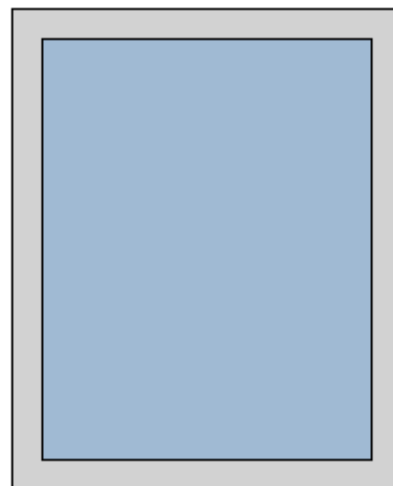
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		105,0	cm
Altezza		130,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,365	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,015	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,350	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,74	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,060	m
Perimetro telaio	$L_f$	4,700	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,721	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,70	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 280X225

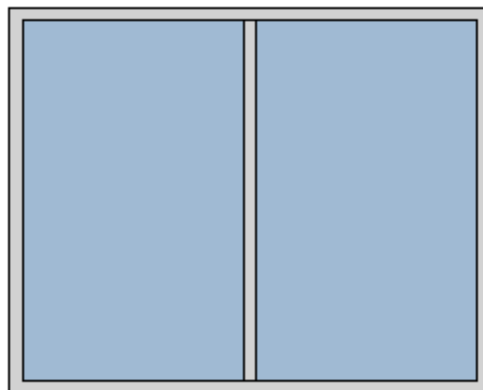
Codice: W12

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		280,0	cm
Altezza		225,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	6,300	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	5,350	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,950	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,85	-
Perimetro vetro	$L_g$	13,480	m
Perimetro telaio	$L_f$	10,100	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,443	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,10	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 330X160

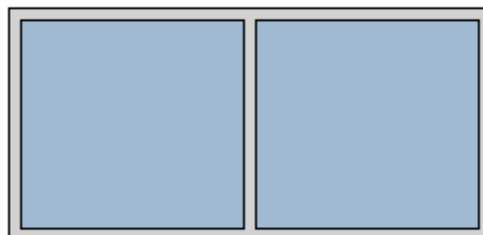
Codice: W13

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		330,0	cm
Altezza		160,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	5,280	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	4,406	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,874	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	11,880	m
Perimetro telaio	$L_f$	9,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,481	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 290X160

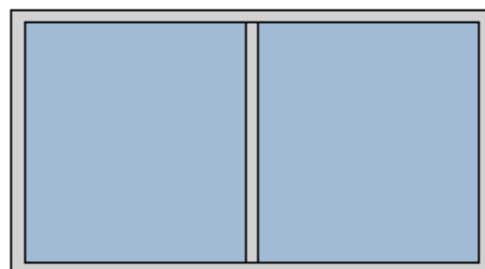
Codice: W14

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	290,0 cm
Altezza	160,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 4,640 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 3,830 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 0,810 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,83 -
Perimetro vetro	$L_g$ 11,080 m
Perimetro telaio	$L_f$ 9,000 m

### Caratteristiche del modulo

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

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	9,00 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 370X160

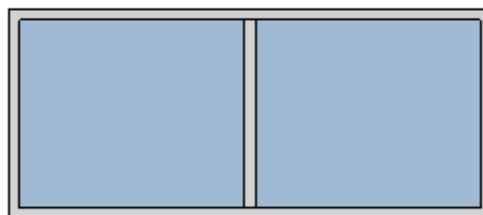
Codice: W15

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		370,0	cm
Altezza		160,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	5,920	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	4,982	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,938	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,84	-
Perimetro vetro	$L_g$	12,680	m
Perimetro telaio	$L_f$	10,600	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,471	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,60	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X160

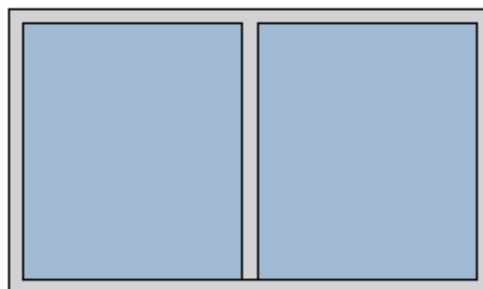
Codice: W16

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	270,0 cm
Altezza	160,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 4,320 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 3,542 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 0,778 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,82 -
Perimetro vetro	$L_g$ 10,680 m
Perimetro telaio	$L_f$ 8,600 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,501 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,60 m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 370X120

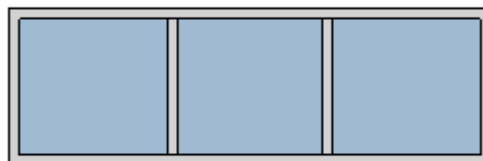
Codice: W17

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0	cm
Altezza	120,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,440	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,515	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,925	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,79	-
Perimetro vetro	$L_g$	13,000	m
Perimetro telaio	$L_f$	9,800	m

### Caratteristiche del modulo

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

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale		9,80 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 130X270

Codice: W18

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

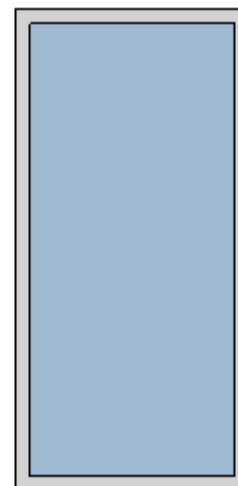
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		130,0	cm
Altezza		270,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	3,510	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,896	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,614	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,82	-
Perimetro vetro	$L_g$	7,360	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,000	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,545	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,00	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 160X80

Codice: W19

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	160,0	cm
Altezza	80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,280	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	0,922	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,358	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,72	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,160	m
Perimetro telaio	$L_f$	4,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,768	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	4,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 280X80

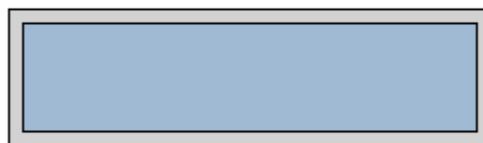
Codice: W20

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		280,0	cm
Altezza		80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	2,240	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,690	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,550	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,75	-
Perimetro vetro	$L_g$	6,560	m
Perimetro telaio	$L_f$	7,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,687	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X130

Codice: W21

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		270,0	cm
Altezza		130,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	3,510	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,896	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,614	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,82	-
Perimetro vetro	$L_g$	7,360	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,000	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,545	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,00	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 240X80

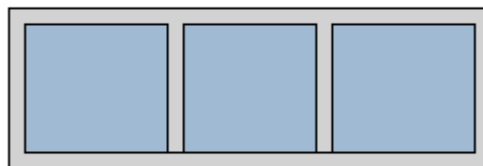
Codice: W22

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		240,0	cm
Altezza		80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,920	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,331	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,589	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,69	-
Perimetro vetro	$L_g$	8,000	m
Perimetro telaio	$L_f$	6,400	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,705	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,40	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 275X80

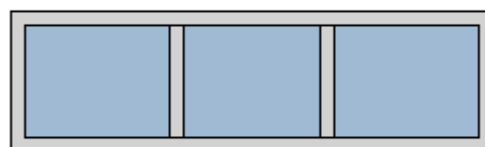
Codice: W23

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	275,0	cm
Altezza	80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	2,200	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,555	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,645	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,71	-
Perimetro vetro	$L_g$	8,700	m
Perimetro telaio	$L_f$	7,100	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,689	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	7,10	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 275X175

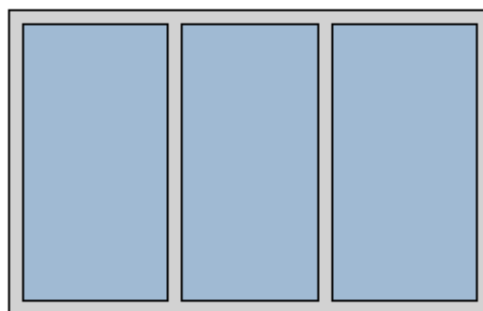
Codice: W24

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	275,0 cm
Altezza	175,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 4,813 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 3,864 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 0,949 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,80 -
Perimetro vetro	$L_g$ 14,400 m
Perimetro telaio	$L_f$ 9,000 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,483 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	9,00 m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 240X175

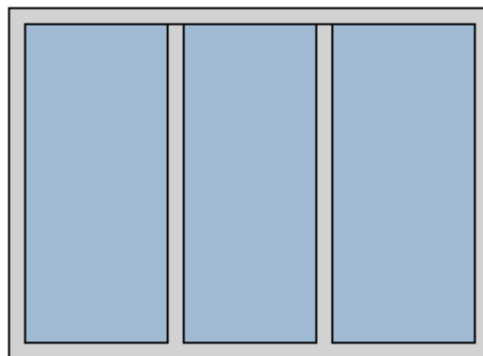
Codice: W25

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		240,0	cm
Altezza		175,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,200	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,307	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,893	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,79	-
Perimetro vetro	$L_g$	13,700	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,300	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,499	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,30	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 275X130

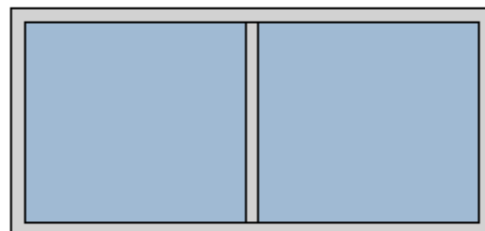
Codice: W26

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	275,0 cm
Altezza	130,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 3,575 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 2,861 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 0,714 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,80 -
Perimetro vetro	$L_g$ 9,580 m
Perimetro telaio	$L_f$ 8,100 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,543 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,10 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 370X280

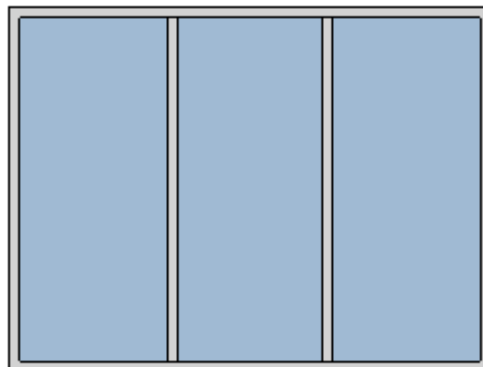
Codice: W27

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0 cm
Altezza	280,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 10,360 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 8,923 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 1,437 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,86 -
Perimetro vetro	$L_g$ 22,600 m
Perimetro telaio	$L_f$ 13,000 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,390 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	13,00 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 140X80

Codice: W28

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		140,0	cm
Altezza		80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,120	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	0,794	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,326	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,71	-
Perimetro vetro	$L_g$	3,760	m
Perimetro telaio	$L_f$	4,400	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,795	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,40	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 180X80

Codice: W29

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza		80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,440	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,050	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,390	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,73	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,560	m
Perimetro telaio	$L_f$	5,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,747	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 280X180

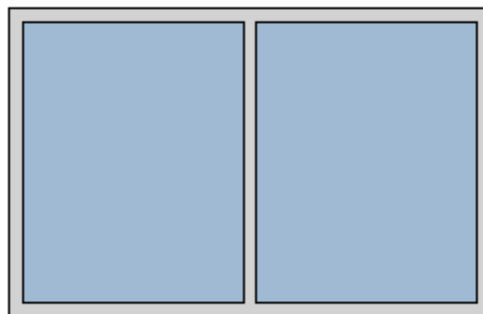
Codice: W30

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		280,0	cm
Altezza		180,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	5,040	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	4,198	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,842	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	11,680	m
Perimetro telaio	$L_f$	9,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,476	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 120X250

Codice: W31

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	1,400	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

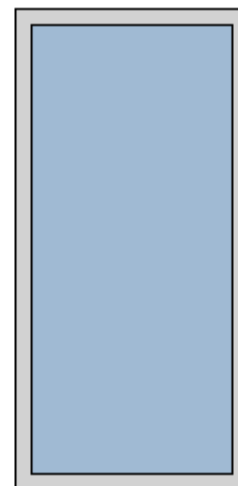
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza		250,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	3,000	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,434	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,566	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,81	-
Perimetro vetro	$L_g$	6,760	m
Perimetro telaio	$L_f$	7,400	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,773	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,40	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 250X300

Codice: W32

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	1,400	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

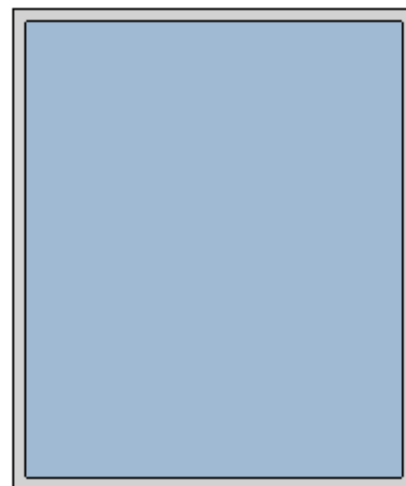
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza		300,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	7,500	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	6,646	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,854	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,89	-
Perimetro vetro	$L_g$	10,360	m
Perimetro telaio	$L_f$	11,000	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,622	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		11,00	m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X300

Codice: W33

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	1,400	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

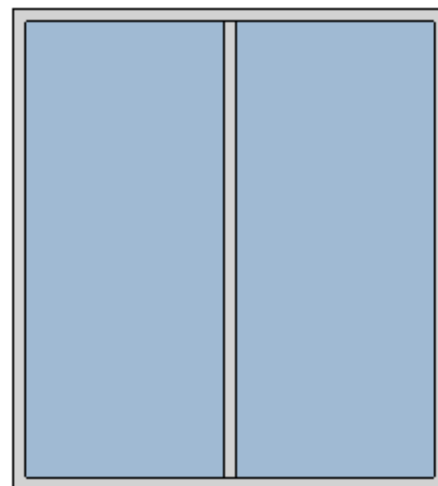
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		270,0	cm
Altezza		300,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	8,100	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	6,986	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,114	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,86	-
Perimetro vetro	$L_g$	16,280	m
Perimetro telaio	$L_f$	11,400	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,613	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		11,40	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 240X400

Codice: W34

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

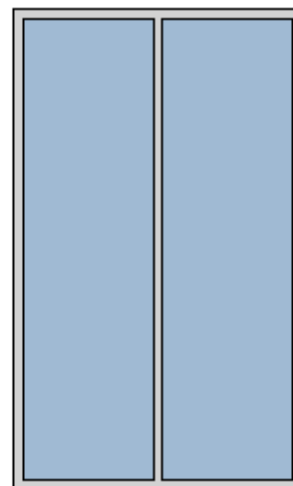
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		240,0	cm
Altezza		400,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	9,600	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	8,294	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,306	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,86	-
Perimetro vetro	$L_g$	19,680	m
Perimetro telaio	$L_f$	12,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,402	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		12,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 85X175

Codice: W35

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

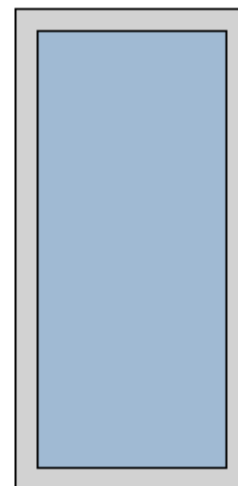
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		85,0	cm
Altezza		175,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,487	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,097	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,390	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,74	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,560	m
Perimetro telaio	$L_f$	5,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,729	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 170X170

Codice: W36

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

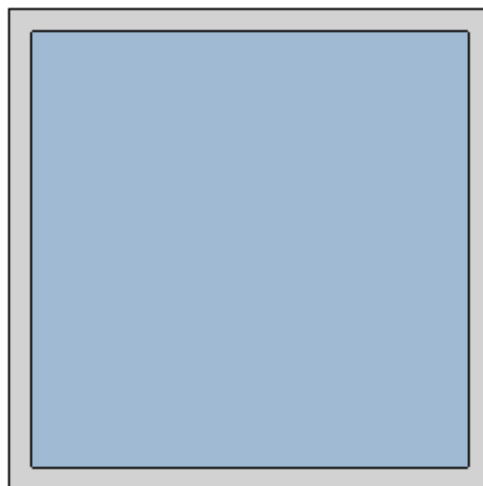
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	170,0	cm
Altezza	170,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	2,890	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,372	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,518	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,82	-
Perimetro vetro	$L_g$	6,160	m
Perimetro telaio	$L_f$	6,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,556	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 280X270

Codice: W37

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

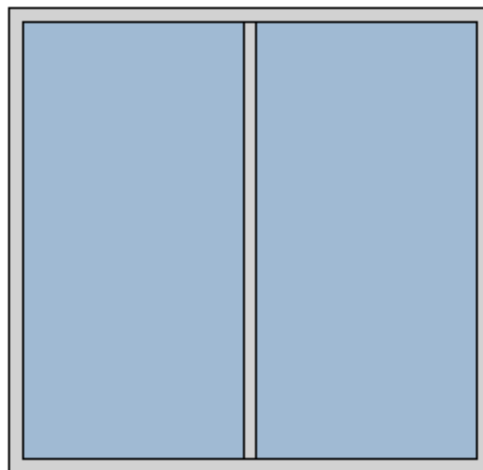
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		280,0	cm
Altezza		270,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	7,560	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	6,502	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,058	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,86	-
Perimetro vetro	$L_g$	15,280	m
Perimetro telaio	$L_f$	11,000	m

### Caratteristiche del modulo

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

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		11,00	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X170

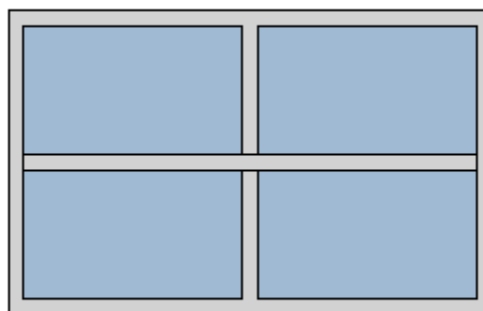
Codice: W38

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	270,0	cm
Altezza	170,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,590	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,592	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,998	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,78	-
Perimetro vetro	$L_g$	15,680	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,490	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale		8,80 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 80X80

Codice: W39

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

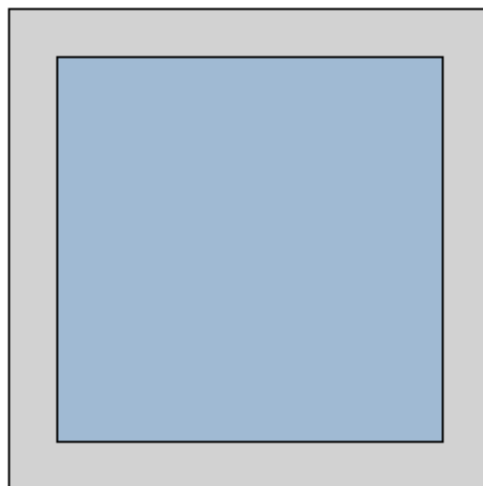
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		80,0	cm
Altezza		80,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	0,640	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	0,410	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,230	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,64	-
Perimetro vetro	$L_g$	2,560	m
Perimetro telaio	$L_f$	3,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,957	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X270

Codice: W40

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

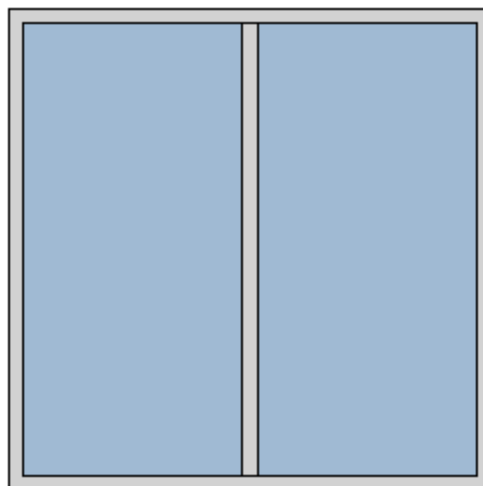
Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	270,0 cm
Altezza	270,0 cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 7,290 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 6,248 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 1,042 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,86 -
Perimetro vetro	$L_g$ 15,080 m
Perimetro telaio	$L_f$ 10,800 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,424 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	10,80 m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 190X280

Codice: W41

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

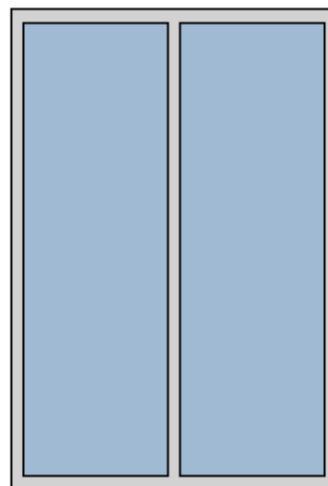
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	190,0	cm
Altezza	280,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	5,320	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	4,382	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,938	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,82	-
Perimetro vetro	$L_g$	13,880	m
Perimetro telaio	$L_f$	9,400	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,467	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale		9,40 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 240X170

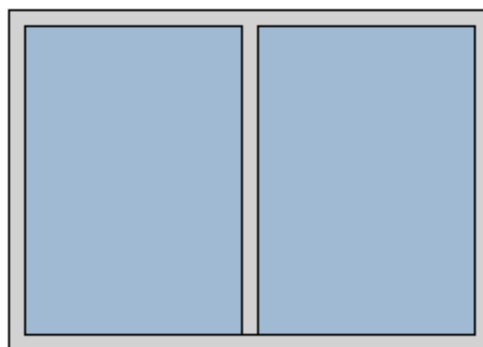
Codice: W42

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		240,0	cm
Altezza		170,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,080	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,326	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,754	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,82	-
Perimetro vetro	$L_g$	10,480	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,504	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 370X170

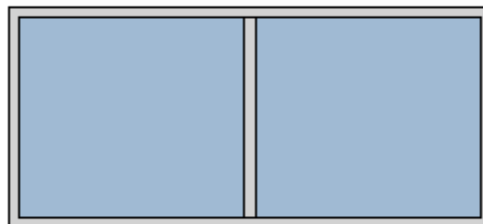
Codice: W43

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0	cm
Altezza	170,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	6,290	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	5,328	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,962	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,85	-
Perimetro vetro	$L_g$	13,080	m
Perimetro telaio	$L_f$	10,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,460	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4	W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X170

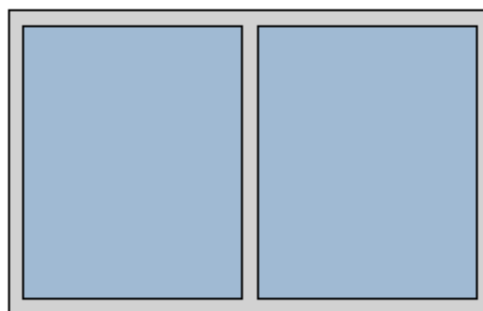
Codice: W44

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	270,0 cm
Altezza	170,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 4,590 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 3,788 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 0,802 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,83 -
Perimetro vetro	$L_g$ 11,080 m
Perimetro telaio	$L_f$ 8,800 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,490 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,80 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 110X170

Codice: W45

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

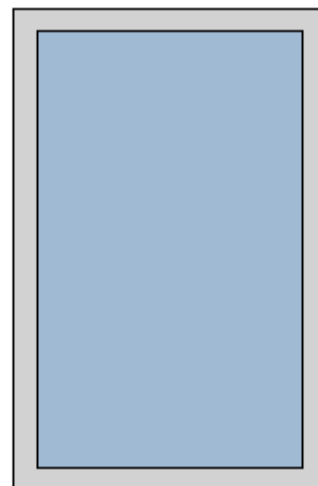
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	110,0	cm
Altezza	170,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,870	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,448	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,422	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,77	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,960	m
Perimetro telaio	$L_f$	5,600	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,653	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,60 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 165X80

Codice: W46

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		165,0	cm
Altezza		80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,320	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	0,954	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,366	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,72	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,260	m
Perimetro telaio	$L_f$	4,900	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,762	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,90	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 190X175

Codice: W47

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		190,0	cm
Altezza		175,0	cm

### Caratteristiche del telaio

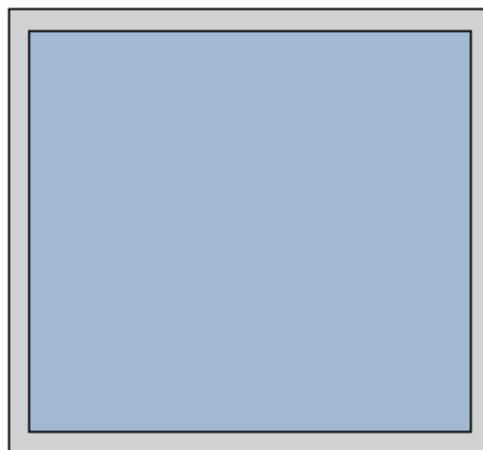
K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	3,325	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,767	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,558	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	6,660	m
Perimetro telaio	$L_f$	7,300	m

### Caratteristiche del modulo

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

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,30	m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 370X175

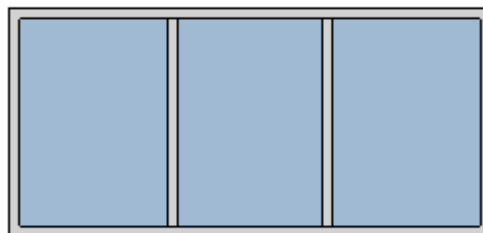
Codice: W48

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		370,0	cm
Altezza		175,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	6,475	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	5,374	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,101	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	16,300	m
Perimetro telaio	$L_f$	10,900	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,455	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,90	m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 340X175

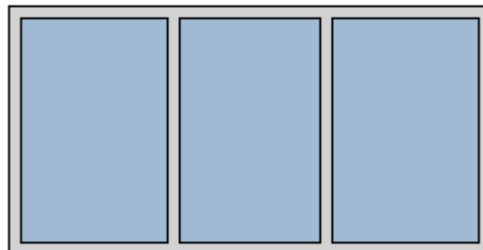
Codice: W49

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	340,0 cm
Altezza	175,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 5,950 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 4,897 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 1,053 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,82 -
Perimetro vetro	$L_g$ 15,700 m
Perimetro telaio	$L_f$ 10,300 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,462 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	10,30 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 65X175

Codice: W50

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

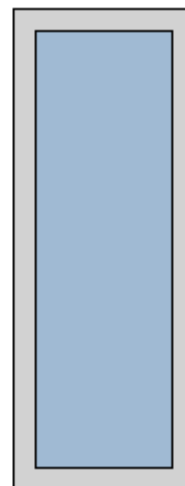
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		65,0	cm
Altezza		175,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	1,138	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	0,779	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,358	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,68	-
Perimetro vetro	$L_g$	4,160	m
Perimetro telaio	$L_f$	4,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,839	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 330X280

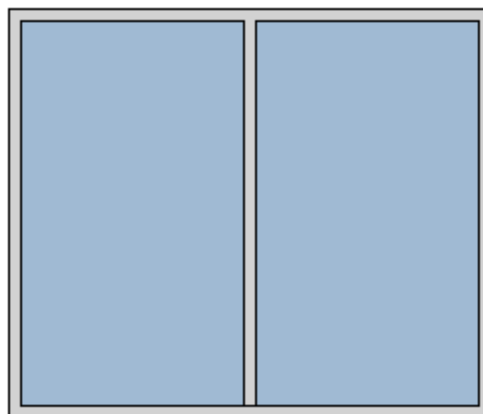
Codice: W51

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	330,0 cm
Altezza	280,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 9,240 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 8,078 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 1,162 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,87 -
Perimetro vetro	$L_g$ 16,680 m
Perimetro telaio	$L_f$ 12,200 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,400 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	12,20 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 290X280

Codice: W52

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	$U_w$ 2,200 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

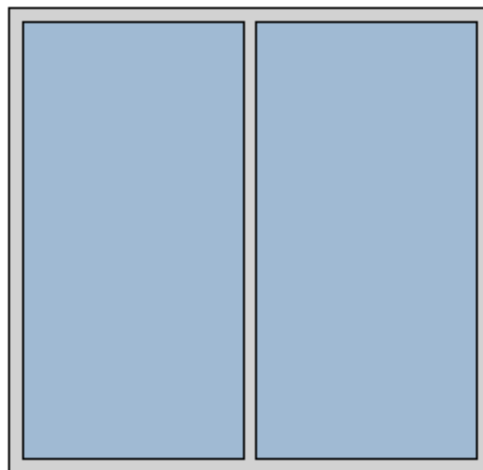
Emissività	$\epsilon$ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,80 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,750 -
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$ 0,589 -

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	290,0 cm
Altezza	280,0 cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$ 0,08 W/mK
Area totale	$A_w$ 8,120 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$ 7,022 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$ 1,098 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$ 0,86 -
Perimetro vetro	$L_g$ 15,880 m
Perimetro telaio	$L_f$ 11,400 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$ 2,413 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	------------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$ 0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	11,40 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 270X280

Codice: W53

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

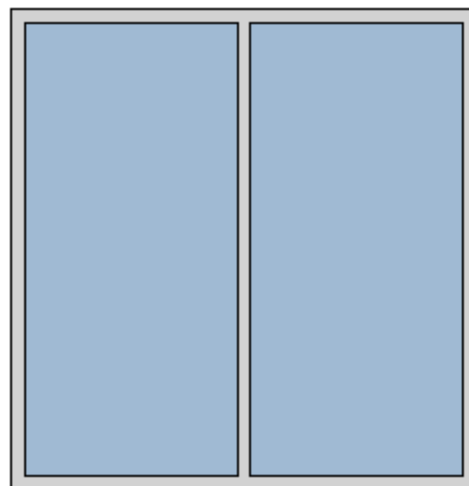
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		270,0	cm
Altezza		280,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	7,560	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	6,494	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,066	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,86	-
Perimetro vetro	$L_g$	15,480	m
Perimetro telaio	$L_f$	11,000	m

### Caratteristiche del modulo

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

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		11,00	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: 160X390

Codice: W54

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	2,200	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

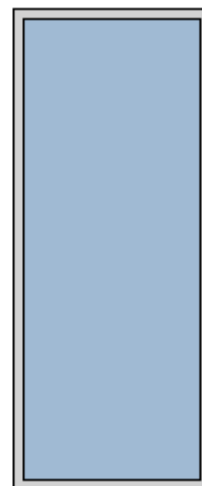
Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,80	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,589	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		160,0	cm
Altezza		390,0	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	6,240	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	5,386	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,854	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,86	-
Perimetro vetro	$L_g$	10,360	m
Perimetro telaio	$L_f$	11,000	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	2,467	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		11,00	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 270X175*

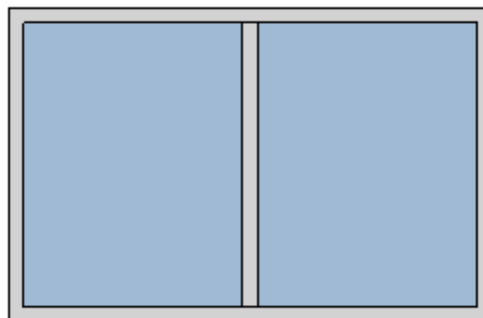
Codice: *W55*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00	m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza	270,0	cm
Altezza	175,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,725	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,911	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,814	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	11,280	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,900	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,585	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	$Z4$	$W$	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,90	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 160X80*

Codice: *W56*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<i>1,300</i>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<i>0,000</i>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>0,45</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>0,45</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,750</i>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<i>0,331</i>	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		<i>0,00</i>	m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$		<i>0,6</i>	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>160,0</i>	cm
Altezza		<i>80,0</i>	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<i>0,08</i>	W/mK
Area totale	$A_w$	<i>1,280</i>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<i>0,922</i>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<i>0,358</i>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<i>0,72</i>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<i>4,160</i>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<i>4,800</i>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<i>1,868</i>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z4 W - Parete - Telaio</i>		
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	<i>0,151</i>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<i>4,80</i>	m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 85X175*

Codice: *W57*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>		
Trasmittanza termica	$U_w$	<i>1,300</i>	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	<i>0,000</i>	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

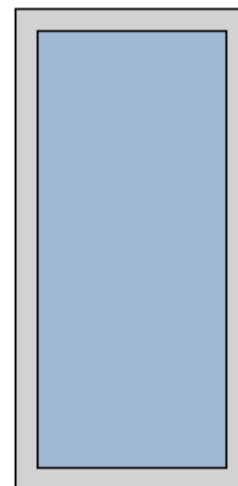
Emissività	$\epsilon$	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>0,45</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>0,45</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,750</i>	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	<i>0,331</i>	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		<i>85,0</i>	cm
Altezza		<i>175,0</i>	cm



### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	<i>0,08</i>	W/mK
Area totale	$A_w$	<i>1,487</i>	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	<i>1,097</i>	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	<i>0,390</i>	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	<i>0,74</i>	-
Perimetro vetro	$L_g$	<i>4,560</i>	m
Perimetro telaio	$L_f$	<i>5,200</i>	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	<i>1,829</i>	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z4 W</i>	<i>- Parete - Telaio</i>	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	<i>0,151</i>	W/mK
Lunghezza perimetrale		<i>5,20</i>	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 170X170*

Codice: *W58*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	1,300	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-

### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		170,0	cm
Altezza		170,0	cm

### Caratteristiche del telaio

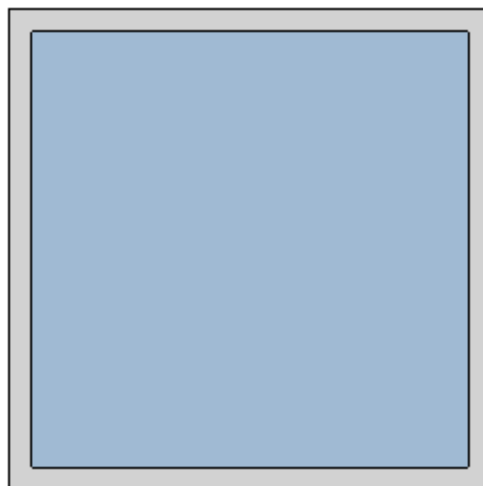
K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	2,890	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,372	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,518	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,82	-
Perimetro vetro	$L_g$	6,160	m
Perimetro telaio	$L_f$	6,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,656	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,80	m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 270X170*

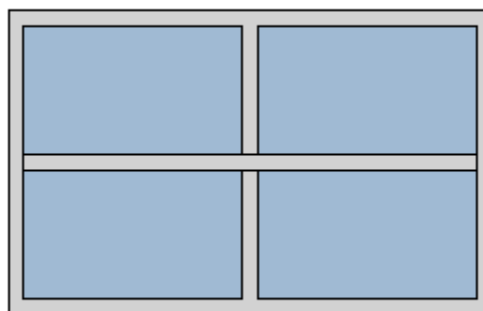
Codice: *W59*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	270,0	cm
Altezza	170,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,590	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,592	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,998	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,78	-
Perimetro vetro	$L_g$	15,680	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,590	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 370X280*

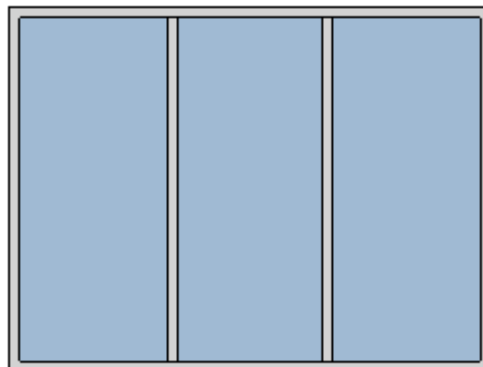
Codice: *W60*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00	m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0	cm
Altezza	280,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	10,360	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	8,923	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,437	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,86	-
Perimetro vetro	$L_g$	22,600	m
Perimetro telaio	$L_f$	13,000	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,490	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	$Z4$	$W$	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		13,00	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 370X160*

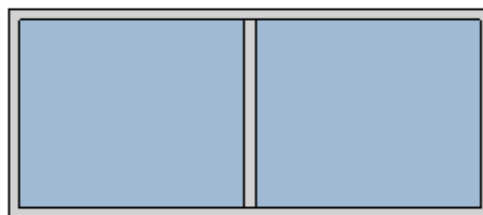
Codice: *W61*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00	m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0	cm
Altezza	160,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	5,920	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	4,982	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,938	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,84	-
Perimetro vetro	$L_g$	12,680	m
Perimetro telaio	$L_f$	10,600	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,571	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	$Z4$	$W$	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,60	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: N 370X120

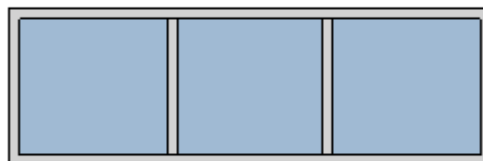
Codice: W62

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza	370,0	cm
Altezza	120,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	4,440	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,515	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,925	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,79	-
Perimetro vetro	$L_g$	13,000	m
Perimetro telaio	$L_f$	9,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,634	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale	9,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 270X160*

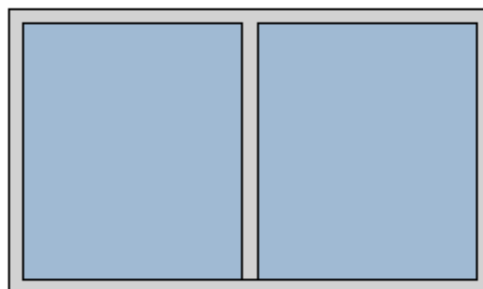
Codice: *W63*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6 -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	270,0 cm
Altezza	160,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08 W/mK
Area totale	$A_w$	4,320 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,542 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,778 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,82 -
Perimetro vetro	$L_g$	10,680 m
Perimetro telaio	$L_f$	8,600 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,601 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	$Z4$ W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale		8,60 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 290X160*

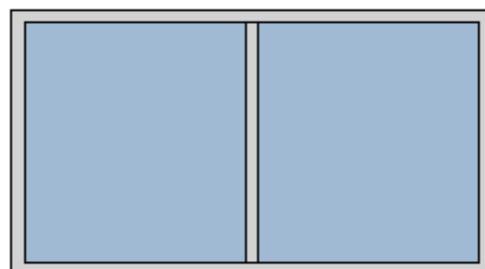
Codice: *W64*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6 -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	290,0 cm
Altezza	160,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08 W/mK
Area totale	$A_w$	4,640 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	3,830 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,810 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83 -
Perimetro vetro	$L_g$	11,080 m
Perimetro telaio	$L_f$	9,000 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,594 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4	W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,00	m



## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 330X160*

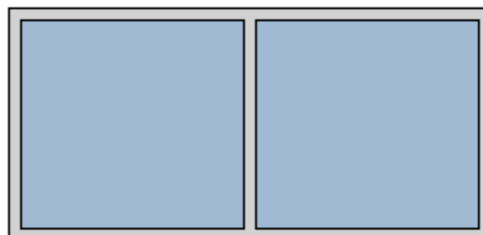
Codice: *W65*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00	m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza	330,0	cm
Altezza	160,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	5,280	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	4,406	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,874	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,83	-
Perimetro vetro	$L_g$	11,880	m
Perimetro telaio	$L_f$	9,800	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,581	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	$Z4$	$W$	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\Psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,80	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 330X280*

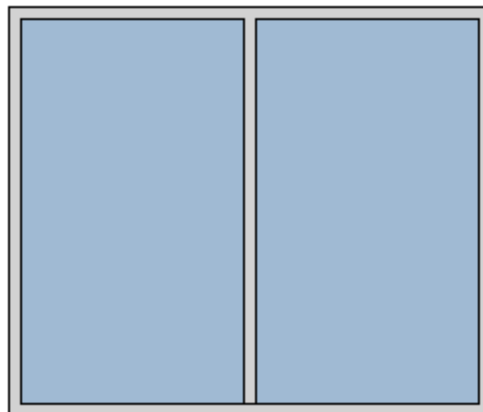
Codice: *W66*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00 m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6 -

### Dimensioni del serramento

Larghezza	330,0 cm
Altezza	280,0 cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08 W/mK
Area totale	$A_w$	9,240 m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	8,078 m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	1,162 m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,87 -
Perimetro vetro	$L_g$	16,680 m
Perimetro telaio	$L_f$	12,200 m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,500 W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	--------------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	$Z4$ W	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151 W/mK
Lunghezza perimetrale		12,20 m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *N 280X80*

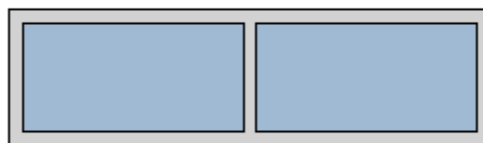
Codice: *W67*

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Senza classificazione</i>
Trasmittanza termica	$U_w$ 1,300 W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$ 0,000 W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,00	m <sup>2</sup> K/W
$f_{shut}$	0,6	-

### Dimensioni del serramento

Larghezza	280,0	cm
Altezza	80,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	2,240	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	1,638	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,602	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,73	-
Perimetro vetro	$L_g$	7,680	m
Perimetro telaio	$L_f$	7,200	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,787	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	$Z4$	$W$	- Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,20	m

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI EN 12831 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: N 270X130

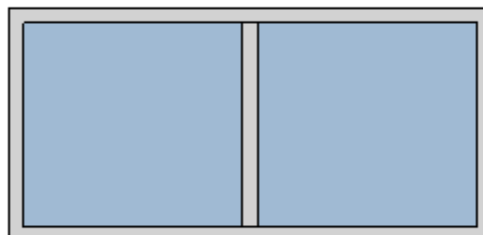
Codice: W68

### Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	$U_w$	1,300	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo vetro	$U_g$	0,000	W/m <sup>2</sup> K

### Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	$\epsilon$	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,750	-
Fattore trasmissione solare totale	$g_{gl+sh}$	0,331	-



### Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

### Dimensioni del serramento

Larghezza		270,0	cm
Altezza		130,0	cm

### Caratteristiche del telaio

K distanziale	$K_d$	0,08	W/mK
Area totale	$A_w$	3,510	m <sup>2</sup>
Area vetro	$A_g$	2,804	m <sup>2</sup>
Area telaio	$A_f$	0,706	m <sup>2</sup>
Fattore di forma	$F_f$	0,80	-
Perimetro vetro	$L_g$	9,480	m
Perimetro telaio	$L_f$	8,000	m

### Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	$U$	1,645	W/m <sup>2</sup> K
---------------------------------	-----	-------	--------------------

### Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z4 W	- Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	$\psi$	0,151	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,00	m

## FABBISOGNO DI POTENZA TERMICA INVERNALE secondo UNI EN 12831

### Dati climatici della località:

Località	Lonato del Garda
Provincia	Brescia
Altitudine s.l.m.	188 m
Gradi giorno	2399
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-7,2 °C

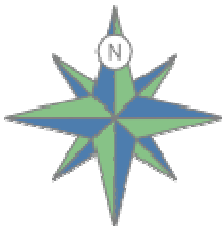
### Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	3156,30 m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	6284,64 m <sup>2</sup>
Volume netto	10313,70 m <sup>3</sup>
Volume lordo	13136,82 m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	0,48 m <sup>-1</sup>

### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Coefficiente di sicurezza adottato	1,00 -

### Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: 1,20	
Nord-Ovest: 1,15		Nord-Est: 1,20
Ovest: 1,10		Est: 1,15
Sud-Ovest: 1,05		Sud-Est: 1,10
	Sud: 1,00	

## DISPERSIONI DEI COMPONENTI

### Dettaglio delle dispersioni per trasmissione dei componenti

#### Dispersioni strutture opache:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
M4	T	MURO ESTERNO 30	1,001	-7,2	809,16	24543	12,0
M5	G	MURO CONTROTERRA	0,410	-7,2	249,47	2783	1,4
M8	T	MURO ESTERNO 25	1,001	-7,2	802,84	24700	12,1
P1	G	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	-7,2	2086,15	21003	10,3
S1	T	COPERTURA PIANA	1,889	-7,2	1585,03	81452	39,8
Totale:						154480	75,6

#### Dispersioni strutture trasparenti:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	θ <sub>e</sub> [°C]	S <sub>Tot</sub> [m <sup>2</sup> ]	Φ <sub>tr</sub> [W]	% Φ <sub>Tot</sub> [%]
W1	T	270X175	2,200	-7,2	118,25	7954	3,9
W4	T	165X270	2,200	-7,2	4,46	294	0,1
W5	T	110X170	2,200	-7,2	3,74	269	0,1
W7	T	275X185	2,200	-7,2	5,09	320	0,2
W8	T	270X270	2,200	-7,2	14,58	960	0,5
W9	T	175X130	2,200	-7,2	2,28	150	0,1
W10	T	170X240	2,200	-7,2	8,16	537	0,3
W11	T	105X130	2,200	-7,2	1,37	90	0,0
W12	T	280X225	2,200	-7,2	6,30	434	0,2
W17	T	370X120	2,200	-7,2	4,44	306	0,1
W18	T	130X270	2,200	-7,2	3,51	221	0,1
W19	T	160X80	2,200	-7,2	1,28	84	0,0
W21	T	270X130	2,200	-7,2	10,53	683	0,3
W22	T	240X80	2,200	-7,2	1,92	132	0,1
W23	T	275X80	2,200	-7,2	2,20	151	0,1
W24	T	275X175	2,200	-7,2	4,81	331	0,2
W25	T	240X175	2,200	-7,2	4,20	289	0,1
W26	T	275X130	2,200	-7,2	14,32	943	0,5
W27	T	370X280	2,200	-7,2	72,52	5022	2,5
W28	T	140X80	2,200	-7,2	5,60	362	0,2
W30	T	280X180	2,200	-7,2	5,04	317	0,2
W31	T	120X250	1,400	-7,2	3,00	131	0,1

W3 2	T	250X300	1,400	-7,2	7,50	328	0,2
W3 3	T	270X300	1,400	-7,2	24,30	972	0,5
W3 4	T	240X400	2,200	-7,2	9,60	603	0,3
W3 7	T	280X270	2,200	-7,2	15,12	995	0,5
W3 8	T	270X170	2,200	-7,2	32,13	2129	1,0
W3 9	T	80X80	2,200	-7,2	1,92	126	0,1
W4 0	T	270X270	2,200	-7,2	7,29	480	0,2
W4 1	T	190X280	2,200	-7,2	5,32	350	0,2
W4 2	T	240X170	2,200	-7,2	12,24	806	0,4
W4 3	T	370X170	2,200	-7,2	69,19	4592	2,2
W4 4	T	270X170	2,200	-7,2	9,18	604	0,3
W4 5	T	110X170	2,200	-7,2	7,48	537	0,3
W4 6	T	165X80	2,200	-7,2	10,56	719	0,4
W4 7	T	190X175	2,200	-7,2	3,33	229	0,1
W4 8	T	370X175	2,200	-7,2	6,48	446	0,2
W4 9	T	340X175	2,200	-7,2	29,75	2047	1,0
W5 0	T	65X175	2,200	-7,2	1,14	78	0,0
W5 1	T	330X280	2,200	-7,2	27,72	1991	1,0
W5 2	T	290X280	2,200	-7,2	8,12	583	0,3
W5 3	T	270X280	2,200	-7,2	7,56	520	0,3
W5 4	T	160X390	2,200	-7,2	6,24	448	0,2
W5 5	T	N 270X175	1,300	-7,2	9,46	368	0,2
W5 6	T	N 160X80	1,300	-7,2	2,56	97	0,0
W5 7	T	N 85X175	1,300	-7,2	1,49	58	0,0
W5 8	T	N 170X170	1,300	-7,2	2,89	112	0,1
W5 9	T	N 270X170	1,300	-7,2	4,59	179	0,1
W6 0	T	N 370X280	1,300	-7,2	31,08	1191	0,6
W6 1	T	N 370X160	1,300	-7,2	53,28	2135	1,0
W6 2	T	N 370X120	1,300	-7,2	4,44	181	0,1
W6 3	T	N 270X160	1,300	-7,2	4,32	176	0,1
W6 4	T	N 290X160	1,300	-7,2	4,64	197	0,1
W6	T	N 330X280	1,300	-7,2	27,72	1176	0,6

6							
W6 7	T	N 280X80	1,300	-7,2	2,24	83	0,0
W6 8	T	N 270X130	1,300	-7,2	3,51	143	0,1

Totale: 45656 22,3

Dispersioni dei ponti termici:

Cod	Tipo	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	$L_{Tot}$ [m]	$\Phi_{tr}$ [W]	% $\Phi_{Tot}$ [%]
Z1	-	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-734	-0,4
Z2	-	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	4957	2,4
Z3	-	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-6152	-3,0
Z4	-	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	6256	3,1

Totale: 4328 2,1

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica dell'elemento disperdente
$\Psi$	Trasmittanza termica lineica del ponte termico
$\theta_e$	Temperatura di esposizione dell'elemento
$S_{Tot}$	Superficie totale su tutto l'edificio dell'elemento disperdente
$L_{Tot}$	Lunghezza totale su tutto l'edificio del ponte termico
$\Phi_{tr}$	Potenza dispersa per trasmissione
% $\Phi_{Tot}$	Rapporto percentuale tra il $\Phi_{tr}$ dell'elemento e il $\Phi_{tr}$ totale dell'edificio



## DISPERSIONI COMPLESSIVE DELL'EDIFICIO

Dispersioni per Trasmissione raggruppate per esposizione:

Prospetto Nord-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	-7,2	60,96	1992	1,0
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	-7,2	173,75	5677	2,8
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	-7,2	50,62	-109	-0,1
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	-7,2	132,03	1031	0,5
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	-7,2	50,51	-932	-0,5
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	-7,2	256,20	1266	0,6
W5	110X170	2,200	-7,2	3,74	269	0,1
W27	370X280	2,200	-7,2	51,80	3720	1,8
W45	110X170	2,200	-7,2	7,48	537	0,3
W51	330X280	2,200	-7,2	27,72	1991	1,0
W52	290X280	2,200	-7,2	8,12	583	0,3
W54	160X390	2,200	-7,2	6,24	448	0,2
W61	N 370X160	1,300	-7,2	29,60	1256	0,6
W64	N 290X160	1,300	-7,2	4,64	197	0,1
W66	N 330X280	1,300	-7,2	27,72	1176	0,6
Totale:					19099	9,3

Prospetto Sud-Est:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θ <sub>e</sub> [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	-7,2	246,80	7392	3,6
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	-7,2	235,06	7040	3,4
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	-7,2	89,95	-178	-0,1
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	-7,2	161,85	1158	0,6
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	-7,2	126,06	-2133	-1,0
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	-7,2	467,80	2119	1,0
W1	270X175	2,200	-7,2	42,57	2802	1,4
W4	165X270	2,200	-7,2	4,46	294	0,1
W8	270X270	2,200	-7,2	14,58	960	0,5
W9	175X130	2,200	-7,2	2,28	150	0,1
W10	170X240	2,200	-7,2	8,16	537	0,3
W11	105X130	2,200	-7,2	1,37	90	0,0
W19	160X80	2,200	-7,2	1,28	84	0,0
W26	275X130	2,200	-7,2	14,32	943	0,5
W28	140X80	2,200	-7,2	3,36	221	0,1
W37	280X270	2,200	-7,2	15,12	995	0,5
W38	270X170	2,200	-7,2	18,36	1209	0,6
W39	80X80	2,200	-7,2	1,92	126	0,1
W40	270X270	2,200	-7,2	7,29	480	0,2
W41	190X280	2,200	-7,2	5,32	350	0,2
W42	240X170	2,200	-7,2	12,24	806	0,4
W43	370X170	2,200	-7,2	56,61	3726	1,8
W44	270X170	2,200	-7,2	9,18	604	0,3
W46	165X80	2,200	-7,2	2,64	174	0,1

W55	N 270X175	1,300	-7,2	9,46	368	0,2
W56	N 160X80	1,300	-7,2	1,28	50	0,0
W57	N 85X175	1,300	-7,2	1,49	58	0,0
W58	N 170X170	1,300	-7,2	2,89	112	0,1
W59	N 270X170	1,300	-7,2	4,59	179	0,1

Totale: 30715 15,0

Prospetto Sud-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	-7,2	198,29	5669	2,8
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	-7,2	130,26	3724	1,8
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	-7,2	49,29	-93	0,0
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	-7,2	129,19	882	0,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	-7,2	71,74	-1159	-0,6
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	-7,2	231,22	1000	0,5
W1	270X175	2,200	-7,2	9,46	594	0,3
W7	275X185	2,200	-7,2	5,09	320	0,2
W18	130X270	2,200	-7,2	3,51	221	0,1
W21	270X130	2,200	-7,2	7,02	441	0,2
W27	370X280	2,200	-7,2	20,72	1302	0,6
W28	140X80	2,200	-7,2	2,24	141	0,1
W30	280X180	2,200	-7,2	5,04	317	0,2
W33	270X300	1,400	-7,2	24,30	972	0,5
W34	240X400	2,200	-7,2	9,60	603	0,3
W38	270X170	2,200	-7,2	4,59	288	0,1
W56	N 160X80	1,300	-7,2	1,28	48	0,0
W60	N 370X280	1,300	-7,2	20,72	769	0,4
W61	N 370X160	1,300	-7,2	23,68	879	0,4
W67	N 280X80	1,300	-7,2	2,24	83	0,0

Totale: 17000 8,3

Prospetto Nord-Ovest:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	-7,2	303,11	9491	4,6
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	-7,2	263,77	8259	4,0
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	-7,2	108,26	-224	-0,1
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	-7,2	187,44	1402	0,7
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	-7,2	109,00	-1928	-0,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	-7,2	395,36	1872	0,9
W1	270X175	2,200	-7,2	66,22	4557	2,2
W12	280X225	2,200	-7,2	6,30	434	0,2
W17	370X120	2,200	-7,2	4,44	306	0,1
W21	270X130	2,200	-7,2	3,51	242	0,1
W22	240X80	2,200	-7,2	1,92	132	0,1
W23	275X80	2,200	-7,2	2,20	151	0,1
W24	275X175	2,200	-7,2	4,81	331	0,2
W25	240X175	2,200	-7,2	4,20	289	0,1
W31	120X250	1,400	-7,2	3,00	131	0,1
W32	250X300	1,400	-7,2	7,50	328	0,2

W38	270X170	2,200	-7,2	9,18	632	0,3
W43	370X170	2,200	-7,2	12,58	866	0,4
W46	165X80	2,200	-7,2	7,92	545	0,3
W47	190X175	2,200	-7,2	3,33	229	0,1
W48	370X175	2,200	-7,2	6,48	446	0,2
W49	340X175	2,200	-7,2	29,75	2047	1,0
W50	65X175	2,200	-7,2	1,14	78	0,0
W53	270X280	2,200	-7,2	7,56	520	0,3
W60	N 370X280	1,300	-7,2	10,36	421	0,2
W62	N 370X120	1,300	-7,2	4,44	181	0,1
W63	N 270X160	1,300	-7,2	4,32	176	0,1
W68	N 270X130	1,300	-7,2	3,51	143	0,1

Totale: 32056 15,7

Prospetto Orizzontale:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	-7,2	2086,15	21003	10,3
S1	COPERTURA PIANA	1,889	-7,2	1585,03	81452	39,8
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	-7,2	3,00	20	0,0

Totale: 102474 50,1

Prospetto non disperdente:

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K] Ψ[W/mK]	θe [°C]	Sup.[m <sup>2</sup> ] Lungh.[m]	Φ <sub>tr</sub> [W]	%Φ <sub>Tot</sub> [%]
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	-7,2	249,47	2783	1,4
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	-7,2	71,39	-129	-0,1
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	-7,2	71,39	464	0,2

Totale: 3119 1,5

Legenda simboli

U	Trasmittanza termica di un elemento disperdente
Ψ	Trasmittanza termica lineica di un ponte termico
θe	Temperatura di esposizione dell'elemento
Sup.	Superficie di un elemento disperdente
Lung.	Lunghezza di un ponte termico
Φ <sub>tr</sub>	Potenza dispersa per trasmissione
%Φ <sub>Tot</sub>	Rapporto percentuale tra il Φ <sub>tr</sub> dell'elemento e il totale dei Φ <sub>tr</sub>

Dispersioni per Ventilazione:

Nr.	Descrizione zona termica	$V_{\text{netto}}$ [m <sup>3</sup> ]	$\Phi_{\text{ve}}$ [W]
1	Zona climatizzata	10313,7	46154
Totale			46154

Legenda simboli

$V_{\text{netto}}$  Volume netto della zona termica  
 $\Phi_{\text{ve}}$  Potenza dispersa per ventilazione

Dispersioni per Intermittenza:

Nr.	Descrizione zona termica	$S_u$ [m <sup>2</sup> ]	$f_{\text{RH}}$ [-]	$\Phi_{\text{rh}}$ [W]
1	Zona climatizzata	3156,30	0	0
Totale:				0

Legenda simboli

$S_u$  Superficie in pianta netta della zona termica  
 $f_{\text{RH}}$  Fattore di ripresa  
 $\Phi_{\text{rh}}$  Potenza dispersa per intermittenza

Dispersioni totali:

Coefficiente di sicurezza adottato 1,00 -

Nr.	Descrizione zona termica	$\Phi_{\text{hl}}$ [W]	$\Phi_{\text{hl,sic}}$ [W]
1	Zona climatizzata	250618	250618
Totale		250618	250618

Legenda simboli

$\Phi_{\text{hl}}$  Potenza totale dispersa  
 $\Phi_{\text{hl,sic}}$  Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE INVERNALE

### secondo UNI EN ISO 13790 e UNI TS 11300-1

#### Dati climatici della località:

Località	Lonato del Garda
Provincia	Brescia
Altitudine s.l.m.	188 m
Gradi giorno	2399
Zona climatica	E
Temperatura esterna di progetto	-7,2 °C

#### Irradiazione solare giornaliera media mensile:

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

Edificio : Scuola Secondaria I° grado "Tarello"

#### Temperature esterne medie e numero di giorni nella stagione considerata:

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	2,5	3,0	8,1	10,8	-	-	-	-	-	11,1	7,2	3,0
N° giorni	-	31	28	31	15	-	-	-	-	-	17	30	31

#### Opzioni di calcolo:

Metodologia di calcolo	Vicini presenti
Stagione di calcolo	Convenzionale dal 15 ottobre al 15 aprile
Durata della stagione	183 giorni

#### Dati geometrici:

Superficie in pianta netta	3156,30 m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	6284,64 m <sup>2</sup>
Volume netto	10313,70 m <sup>3</sup>
Volume lordo	13136,82 m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	0,48 m <sup>-1</sup>

## DISPERSIONI ORDINATE PER COMPONENTE STAGIONE INVERNALE

Edificio : Scuola Secondaria I° grado "Tarello"

### INTERA STAGIONE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	50289	11,7	5913	9,4	10398	6,3
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	6352	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	49897	11,6	5867	9,3	9358	5,7
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,1 5	47942	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,0 3	17497 3	40,6	41144	65,3	45573	27,7
Totali				32945 4	76,5	52924	84,0	65330	39,7

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	270X175	2,200	118,25	16152	3,7	1766	2,8	15929	9,7
W4	165X270	2,200	4,46	609	0,1	67	0,1	802	0,5
W5	110X170	2,200	3,74	511	0,1	56	0,1	259	0,2
W7	275X185	2,200	5,09	695	0,2	76	0,1	1034	0,6
W8	270X270	2,200	14,58	1992	0,5	218	0,3	2644	1,6
W9	175X130	2,200	2,28	311	0,1	34	0,1	365	0,2
W10	170X240	2,200	8,16	1115	0,3	122	0,2	1384	0,8
W11	105X130	2,200	1,37	187	0,0	20	0,0	215	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	861	0,2	94	0,1	641	0,4
W17	370X120	2,200	4,44	606	0,1	66	0,1	421	0,3
W18	130X270	2,200	3,51	479	0,1	52	0,1	706	0,4
W19	160X80	2,200	1,28	175	0,0	19	0,0	195	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	1438	0,3	157	0,2	1758	1,1
W22	240X80	2,200	1,92	262	0,1	29	0,0	159	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	301	0,1	33	0,1	186	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	657	0,2	72	0,1	462	0,3
W25	240X175	2,200	4,20	574	0,1	63	0,1	396	0,2
W26	275X130	2,200	14,32	1956	0,5	214	0,3	2425	1,5
W27	370X280	2,200	72,52	9906	2,3	1083	1,7	8338	5,1
W28	140X80	2,200	5,60	765	0,2	84	0,1	891	0,5
W30	280X180	2,200	5,04	688	0,2	75	0,1	1023	0,6
W31	120X250	1,400	3,00	261	0,1	29	0,0	291	0,2
W32	250X300	1,400	7,50	652	0,2	71	0,1	796	0,5
W33	270X300	1,400	24,30	2112	0,5	231	0,4	5108	3,1
W34	240X400	2,200	9,60	1311	0,3	143	0,2	2022	1,2
W37	280X270	2,200	15,12	2065	0,5	226	0,4	2751	1,7
W38	270X170	2,200	32,13	4389	1,0	480	0,8	4775	2,9
W39	80X80	2,200	1,92	262	0,1	29	0,0	260	0,2
W40	270X270	2,200	7,29	996	0,2	109	0,2	1322	0,8
W41	190X280	2,200	5,32	727	0,2	79	0,1	927	0,6
W42	240X170	2,200	12,24	1672	0,4	183	0,3	2111	1,3
W43	370X170	2,200	69,19	9451	2,2	1033	1,6	11422	6,9
W44	270X170	2,200	9,18	1254	0,3	137	0,2	1603	1,0
W45	110X170	2,200	7,48	1022	0,2	112	0,2	517	0,3
W46	165X80	2,200	10,56	1442	0,3	158	0,3	1089	0,7
W47	190X175	2,200	3,33	455	0,1	50	0,1	332	0,2
W48	370X175	2,200	6,48	885	0,2	97	0,2	644	0,4
W49	340X175	2,200	29,75	4064	0,9	444	0,7	2932	1,8
W50	65X175	2,200	1,14	156	0,0	17	0,0	94	0,1
W51	330X280	2,200	27,72	3786	0,9	414	0,7	2165	1,3
W52	290X280	2,200	8,12	1109	0,3	121	0,2	627	0,4
W53	270X280	2,200	7,56	1033	0,2	113	0,2	778	0,5

W54	160X390	2,200	6,24	852	0,2	93	0,1	481	0,3
W55	N 270X175	1,300	9,46	764	0,2	83	0,1	1176	0,7
W56	N 160X80	1,300	2,56	207	0,0	23	0,0	303	0,2
W57	N 85X175	1,300	1,49	120	0,0	13	0,0	165	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	233	0,1	26	0,0	356	0,2
W59	N 270X170	1,300	4,59	370	0,1	41	0,1	539	0,3
W60	N 370X280	1,300	31,08	2509	0,6	274	0,4	4143	2,5
W61	N 370X160	1,300	53,28	4300	1,0	470	0,7	5519	3,4
W62	N 370X120	1,300	4,44	358	0,1	39	0,1	379	0,2
W63	N 270X160	1,300	4,32	349	0,1	38	0,1	382	0,2
W64	N 290X160	1,300	4,64	375	0,1	41	0,1	302	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	2237	0,5	245	0,4	1914	1,2
W67	N 280X80	1,300	2,24	181	0,0	20	0,0	292	0,2
W68	N 270X130	1,300	3,51	283	0,1	31	0,0	302	0,2
Totali			92483	21,5	10112	16,0	99055	60,3	

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-1519	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	10169	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-12545	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	12694	2,9
Totali				8799	2,0

Mese : OTTOBRE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	2930	11,7	500	9,4	1079	6,3
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	370	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	2908	11,6	496	9,3	977	5,7
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,1 5	2794	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,0 3	10196	40,6	3480	65,3	4905	28,6
Totali				19198	76,5	4476	84,0	6961	40,7

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	270X175	2,200	118,25	941	3,7	149	2,8	1658	9,7
W4	165X270	2,200	4,46	36	0,1	6	0,1	81	0,5
W5	110X170	2,200	3,74	30	0,1	5	0,1	28	0,2
W7	275X185	2,200	5,09	41	0,2	6	0,1	103	0,6
W8	270X270	2,200	14,58	116	0,5	18	0,3	268	1,6
W9	175X130	2,200	2,28	18	0,1	3	0,1	37	0,2
W10	170X240	2,200	8,16	65	0,3	10	0,2	140	0,8
W11	105X130	2,200	1,37	11	0,0	2	0,0	22	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	50	0,2	8	0,1	70	0,4
W17	370X120	2,200	4,44	35	0,1	6	0,1	46	0,3
W18	130X270	2,200	3,51	28	0,1	4	0,1	70	0,4
W19	160X80	2,200	1,28	10	0,0	2	0,0	20	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	84	0,3	13	0,2	178	1,0
W22	240X80	2,200	1,92	15	0,1	2	0,0	17	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	18	0,1	3	0,1	20	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	38	0,2	6	0,1	50	0,3
W25	240X175	2,200	4,20	33	0,1	5	0,1	43	0,3
W26	275X130	2,200	14,32	114	0,5	18	0,3	246	1,4
W27	370X280	2,200	72,52	577	2,3	92	1,7	864	5,0
W28	140X80	2,200	5,60	45	0,2	7	0,1	89	0,5
W30	280X180	2,200	5,04	40	0,2	6	0,1	102	0,6
W31	120X250	1,400	3,00	15	0,1	2	0,0	32	0,2
W32	250X300	1,400	7,50	38	0,2	6	0,1	86	0,5
W33	270X300	1,400	24,30	123	0,5	20	0,4	508	3,0
W34	240X400	2,200	9,60	76	0,3	12	0,2	201	1,2
W37	280X270	2,200	15,12	120	0,5	19	0,4	279	1,6

W38	270X170	2,200	32,13	256	1,0	41	0,8	488	2,9
W39	80X80	2,200	1,92	15	0,1	2	0,0	26	0,2
W40	270X270	2,200	7,29	58	0,2	9	0,2	134	0,8
W41	190X280	2,200	5,32	42	0,2	7	0,1	94	0,5
W42	240X170	2,200	12,24	97	0,4	15	0,3	214	1,2
W43	370X170	2,200	69,19	551	2,2	87	1,6	1167	6,8
W44	270X170	2,200	9,18	73	0,3	12	0,2	163	0,9
W45	110X170	2,200	7,48	60	0,2	9	0,2	56	0,3
W46	165X80	2,200	10,56	84	0,3	13	0,3	115	0,7
W47	190X175	2,200	3,33	27	0,1	4	0,1	36	0,2
W48	370X175	2,200	6,48	52	0,2	8	0,2	70	0,4
W49	340X175	2,200	29,75	237	0,9	38	0,7	318	1,9
W50	65X175	2,200	1,14	9	0,0	1	0,0	10	0,1
W51	330X280	2,200	27,72	221	0,9	35	0,7	234	1,4
W52	290X280	2,200	8,12	65	0,3	10	0,2	68	0,4
W53	270X280	2,200	7,56	60	0,2	10	0,2	84	0,5
W54	160X390	2,200	6,24	50	0,2	8	0,1	52	0,3
W55	N 270X175	1,300	9,46	44	0,2	7	0,1	113	0,7
W56	N 160X80	1,300	2,56	12	0,0	2	0,0	29	0,2
W57	N 85X175	1,300	1,49	7	0,0	1	0,0	16	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	14	0,1	2	0,0	34	0,2
W59	N 270X170	1,300	4,59	22	0,1	3	0,1	52	0,3
W60	N 370X280	1,300	31,08	146	0,6	23	0,4	406	2,4
W61	N 370X160	1,300	53,28	251	1,0	40	0,7	547	3,2
W62	N 370X120	1,300	4,44	21	0,1	3	0,1	41	0,2
W63	N 270X160	1,300	4,32	20	0,1	3	0,1	41	0,2
W64	N 290X160	1,300	4,64	22	0,1	3	0,1	32	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	130	0,5	21	0,4	203	1,2
W67	N 280X80	1,300	2,24	11	0,0	2	0,0	28	0,2
W68	N 270X130	1,300	3,51	17	0,1	3	0,0	32	0,2

Totali 5389 21,5 855 16,0 10161 59,3

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-89	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	593	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-731	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	740	2,9

Totali 513 2,0

Mese : NOVEMBRE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	7465	11,7	859	9,4	1402	6,5
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	943	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	7406	11,6	852	9,3	1232	5,7
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,1 5	7116	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,0 3	25972	40,6	5976	65,3	5359	25,0

Totali 48902 76,5 7687 84,0 7993 37,3

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	270X175	2,200	118,25	2398	3,7	257	2,8	2083	9,7
W4	165X270	2,200	4,46	90	0,1	10	0,1	113	0,5
W5	110X170	2,200	3,74	76	0,1	8	0,1	28	0,1
W7	275X185	2,200	5,09	103	0,2	11	0,1	161	0,8
W8	270X270	2,200	14,58	296	0,5	32	0,3	373	1,7
W9	175X130	2,200	2,28	46	0,1	5	0,1	51	0,2
W10	170X240	2,200	8,16	165	0,3	18	0,2	195	0,9
W11	105X130	2,200	1,37	28	0,0	3	0,0	30	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	128	0,2	14	0,1	72	0,3
W17	370X120	2,200	4,44	90	0,1	10	0,1	47	0,2



W18	130X270	2,200	3,51	71	0,1	8	0,1	110	0,5
W19	160X80	2,200	1,28	26	0,0	3	0,0	28	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	213	0,3	23	0,2	258	1,2
W22	240X80	2,200	1,92	39	0,1	4	0,0	18	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	45	0,1	5	0,1	21	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	98	0,2	10	0,1	52	0,2
W25	240X175	2,200	4,20	85	0,1	9	0,1	44	0,2
W26	275X130	2,200	14,32	290	0,5	31	0,3	342	1,6
W27	370X280	2,200	72,52	1470	2,3	157	1,7	1107	5,2
W28	140X80	2,200	5,60	114	0,2	12	0,1	131	0,6
W30	280X180	2,200	5,04	102	0,2	11	0,1	159	0,7
W31	120X250	1,400	3,00	39	0,1	4	0,0	33	0,2
W32	250X300	1,400	7,50	97	0,2	10	0,1	89	0,4
W33	270X300	1,400	24,30	314	0,5	34	0,4	794	3,7
W34	240X400	2,200	9,60	195	0,3	21	0,2	314	1,5
W37	280X270	2,200	15,12	307	0,5	33	0,4	388	1,8
W38	270X170	2,200	32,13	651	1,0	70	0,8	661	3,1
W39	80X80	2,200	1,92	39	0,1	4	0,0	37	0,2
W40	270X270	2,200	7,29	148	0,2	16	0,2	186	0,9
W41	190X280	2,200	5,32	108	0,2	12	0,1	131	0,6
W42	240X170	2,200	12,24	248	0,4	27	0,3	298	1,4
W43	370X170	2,200	69,19	1403	2,2	150	1,6	1574	7,3
W44	270X170	2,200	9,18	186	0,3	20	0,2	226	1,1
W45	110X170	2,200	7,48	152	0,2	16	0,2	56	0,3
W46	165X80	2,200	10,56	214	0,3	23	0,3	134	0,6
W47	190X175	2,200	3,33	68	0,1	7	0,1	37	0,2
W48	370X175	2,200	6,48	131	0,2	14	0,2	72	0,3
W49	340X175	2,200	29,75	603	0,9	65	0,7	328	1,5
W50	65X175	2,200	1,14	23	0,0	2	0,0	10	0,0
W51	330X280	2,200	27,72	562	0,9	60	0,7	234	1,1
W52	290X280	2,200	8,12	165	0,3	18	0,2	68	0,3
W53	270X280	2,200	7,56	153	0,2	16	0,2	87	0,4
W54	160X390	2,200	6,24	127	0,2	14	0,1	52	0,2
W55	N 270X175	1,300	9,46	113	0,2	12	0,1	164	0,8
W56	N 160X80	1,300	2,56	31	0,0	3	0,0	46	0,2
W57	N 85X175	1,300	1,49	18	0,0	2	0,0	23	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	35	0,1	4	0,0	50	0,2
W59	N 270X170	1,300	4,59	55	0,1	6	0,1	75	0,4
W60	N 370X280	1,300	31,08	372	0,6	40	0,4	637	3,0
W61	N 370X160	1,300	53,28	638	1,0	68	0,7	798	3,7
W62	N 370X120	1,300	4,44	53	0,1	6	0,1	45	0,2
W63	N 270X160	1,300	4,32	52	0,1	6	0,1	45	0,2
W64	N 290X160	1,300	4,64	56	0,1	6	0,1	33	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	332	0,5	36	0,4	207	1,0
W67	N 280X80	1,300	2,24	27	0,0	3	0,0	48	0,2
W68	N 270X130	1,300	3,51	42	0,1	4	0,0	36	0,2
Totali		13728	21,5	1469	16,0	13438	62,7		

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-226	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	1509	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-1862	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	1884	2,9
Totali				1306	2,0

Mese : DICEMBRE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	10244	11,7	862	9,4	1048	6,8
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	1294	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	10164	11,6	855	9,3	912	5,9
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,1 5	9766	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,0 3	35644	40,6	6000	65,3	3621	23,3

Totali 67113 76,5 7718 84,0 5581 36,0

### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	270X175	2,200	118,25	3290	3,7	258	2,8	1502	9,7
W4	165X270	2,200	4,46	124	0,1	10	0,1	86	0,6
W5	110X170	2,200	3,74	104	0,1	8	0,1	19	0,1
W7	275X185	2,200	5,09	142	0,2	11	0,1	126	0,8
W8	270X270	2,200	14,58	406	0,5	32	0,3	284	1,8
W9	175X130	2,200	2,28	63	0,1	5	0,1	39	0,3
W10	170X240	2,200	8,16	227	0,3	18	0,2	149	1,0
W11	105X130	2,200	1,37	38	0,0	3	0,0	23	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	175	0,2	14	0,1	46	0,3
W17	370X120	2,200	4,44	124	0,1	10	0,1	30	0,2
W18	130X270	2,200	3,51	98	0,1	8	0,1	86	0,6
W19	160X80	2,200	1,28	36	0,0	3	0,0	21	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	293	0,3	23	0,2	196	1,3
W22	240X80	2,200	1,92	53	0,1	4	0,0	11	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	61	0,1	5	0,1	13	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	134	0,2	10	0,1	33	0,2
W25	240X175	2,200	4,20	117	0,1	9	0,1	28	0,2
W26	275X130	2,200	14,32	398	0,5	31	0,3	261	1,7
W27	370X280	2,200	72,52	2018	2,3	158	1,7	828	5,3
W28	140X80	2,200	5,60	156	0,2	12	0,1	101	0,7
W30	280X180	2,200	5,04	140	0,2	11	0,1	124	0,8
W31	120X250	1,400	3,00	53	0,1	4	0,0	21	0,1
W32	250X300	1,400	7,50	133	0,2	10	0,1	57	0,4
W33	270X300	1,400	24,30	430	0,5	34	0,4	620	4,0
W34	240X400	2,200	9,60	267	0,3	21	0,2	245	1,6
W37	280X270	2,200	15,12	421	0,5	33	0,4	296	1,9
W38	270X170	2,200	32,13	894	1,0	70	0,8	495	3,2
W39	80X80	2,200	1,92	53	0,1	4	0,0	28	0,2
W40	270X270	2,200	7,29	203	0,2	16	0,2	142	0,9
W41	190X280	2,200	5,32	148	0,2	12	0,1	100	0,6
W42	240X170	2,200	12,24	341	0,4	27	0,3	227	1,5
W43	370X170	2,200	69,19	1925	2,2	151	1,6	1183	7,6
W44	270X170	2,200	9,18	255	0,3	20	0,2	173	1,1
W45	110X170	2,200	7,48	208	0,2	16	0,2	39	0,3
W46	165X80	2,200	10,56	294	0,3	23	0,3	92	0,6
W47	190X175	2,200	3,33	93	0,1	7	0,1	24	0,2
W48	370X175	2,200	6,48	180	0,2	14	0,2	46	0,3
W49	340X175	2,200	29,75	828	0,9	65	0,7	209	1,3
W50	65X175	2,200	1,14	32	0,0	2	0,0	7	0,0
W51	330X280	2,200	27,72	771	0,9	60	0,7	163	1,0
W52	290X280	2,200	8,12	226	0,3	18	0,2	47	0,3
W53	270X280	2,200	7,56	210	0,2	16	0,2	55	0,4
W54	160X390	2,200	6,24	174	0,2	14	0,1	36	0,2
W55	N 270X175	1,300	9,46	156	0,2	12	0,1	129	0,8
W56	N 160X80	1,300	2,56	42	0,0	3	0,0	35	0,2
W57	N 85X175	1,300	1,49	24	0,0	2	0,0	18	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	48	0,1	4	0,0	39	0,3
W59	N 270X170	1,300	4,59	75	0,1	6	0,1	59	0,4
W60	N 370X280	1,300	31,08	511	0,6	40	0,4	463	3,0
W61	N 370X160	1,300	53,28	876	1,0	69	0,7	590	3,8
W62	N 370X120	1,300	4,44	73	0,1	6	0,1	28	0,2
W63	N 270X160	1,300	4,32	71	0,1	6	0,1	28	0,2
W64	N 290X160	1,300	4,64	76	0,1	6	0,1	23	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	456	0,5	36	0,4	148	1,0
W67	N 280X80	1,300	2,24	37	0,0	3	0,0	36	0,2
W68	N 270X130	1,300	3,51	58	0,1	5	0,0	22	0,1
Totali			18840	21,5	1475	16,0	9929	64,0	

### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	ψ [W/mK]	Lung. [m]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-310	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	2072	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-2555	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	2586	2,9

Totali 1792 2,0

Mese : GENNAIO

Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	10546	11,7	941	9,4	947	6,5
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	1332	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	10463	11,6	934	9,3	838	5,8
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,1 5	10054	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,0 3	36692	40,6	6548	65,3	3621	24,9
Totali				69087	76,5	8422	84,0	5406	37,2

Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	%Q <sub>H,tr</sub> [%]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	%Q <sub>H,r</sub> [%]	Q <sub>sol,k</sub> [kWh]	%Q <sub>sol,k</sub> [%]
W1	270X175	2,200	118,25	3387	3,7	281	2,8	1402	9,6
W4	165X270	2,200	4,46	128	0,1	11	0,1	76	0,5
W5	110X170	2,200	3,74	107	0,1	9	0,1	21	0,1
W7	275X185	2,200	5,09	146	0,2	12	0,1	107	0,7
W8	270X270	2,200	14,58	418	0,5	35	0,3	251	1,7
W9	175X130	2,200	2,28	65	0,1	5	0,1	35	0,2
W10	170X240	2,200	8,16	234	0,3	19	0,2	131	0,9
W11	105X130	2,200	1,37	39	0,0	3	0,0	20	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	180	0,2	15	0,1	48	0,3
W17	370X120	2,200	4,44	127	0,1	11	0,1	32	0,2
W18	130X270	2,200	3,51	101	0,1	8	0,1	73	0,5
W19	160X80	2,200	1,28	37	0,0	3	0,0	18	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	302	0,3	25	0,2	173	1,2
W22	240X80	2,200	1,92	55	0,1	5	0,0	12	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	63	0,1	5	0,1	14	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	138	0,2	11	0,1	35	0,2
W25	240X175	2,200	4,20	120	0,1	10	0,1	30	0,2
W26	275X130	2,200	14,32	410	0,5	34	0,3	230	1,6
W27	370X280	2,200	72,52	2077	2,3	172	1,7	774	5,3
W28	140X80	2,200	5,60	160	0,2	13	0,1	88	0,6
W30	280X180	2,200	5,04	144	0,2	12	0,1	106	0,7
W31	120X250	1,400	3,00	55	0,1	5	0,0	22	0,2
W32	250X300	1,400	7,50	137	0,2	11	0,1	60	0,4
W33	270X300	1,400	24,30	443	0,5	37	0,4	530	3,6
W34	240X400	2,200	9,60	275	0,3	23	0,2	210	1,4
W37	280X270	2,200	15,12	433	0,5	36	0,4	261	1,8
W38	270X170	2,200	32,13	920	1,0	76	0,8	444	3,1
W39	80X80	2,200	1,92	55	0,1	5	0,0	25	0,2
W40	270X270	2,200	7,29	209	0,2	17	0,2	125	0,9
W41	190X280	2,200	5,32	152	0,2	13	0,1	88	0,6
W42	240X170	2,200	12,24	351	0,4	29	0,3	200	1,4
W43	370X170	2,200	69,19	1982	2,2	164	1,6	1059	7,3
W44	270X170	2,200	9,18	263	0,3	22	0,2	152	1,0
W45	110X170	2,200	7,48	214	0,2	18	0,2	42	0,3
W46	165X80	2,200	10,56	302	0,3	25	0,3	90	0,6
W47	190X175	2,200	3,33	95	0,1	8	0,1	25	0,2
W48	370X175	2,200	6,48	186	0,2	15	0,2	49	0,3
W49	340X175	2,200	29,75	852	0,9	71	0,7	222	1,5
W50	65X175	2,200	1,14	33	0,0	3	0,0	7	0,0
W51	330X280	2,200	27,72	794	0,9	66	0,7	175	1,2
W52	290X280	2,200	8,12	233	0,3	19	0,2	51	0,3
W53	270X280	2,200	7,56	217	0,2	18	0,2	59	0,4
W54	160X390	2,200	6,24	179	0,2	15	0,1	39	0,3
W55	N 270X175	1,300	9,46	160	0,2	13	0,1	115	0,8
W56	N 160X80	1,300	2,56	43	0,0	4	0,0	31	0,2
W57	N 85X175	1,300	1,49	25	0,0	2	0,0	16	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	49	0,1	4	0,0	35	0,2
W59	N 270X170	1,300	4,59	78	0,1	6	0,1	53	0,4
W60	N 370X280	1,300	31,08	526	0,6	44	0,4	419	2,9
W61	N 370X160	1,300	53,28	902	1,0	75	0,7	546	3,8

W62	N 370X120	1,300	4,44	75	0,1	6	0,1	30	0,2
W63	N 270X160	1,300	4,32	73	0,1	6	0,1	30	0,2
W64	N 290X160	1,300	4,64	79	0,1	7	0,1	25	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	469	0,5	39	0,4	159	1,1
W67	N 280X80	1,300	2,24	38	0,0	3	0,0	32	0,2
W68	N 270X130	1,300	3,51	59	0,1	5	0,0	24	0,2
Totali		19394	21,5	1609	16,0	9125	62,8		

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-319	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	2133	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-2631	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	2662	2,9
Totali				1845	2,0

Mese : FEBBRAIO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	9253	11,7	955	9,4	1809	6,4
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	1169	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	9181	11,6	948	9,3	1599	5,7
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,1 5	8821	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,0 3	32194	40,6	6649	65,3	7406	26,4
Totali				60618	76,5	8552	84,0	10814	38,5

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	270X175	2,200	118,25	2972	3,7	285	2,8	2744	9,8
W4	165X270	2,200	4,46	112	0,1	11	0,1	148	0,5
W5	110X170	2,200	3,74	94	0,1	9	0,1	38	0,1
W7	275X185	2,200	5,09	128	0,2	12	0,1	192	0,7
W8	270X270	2,200	14,58	366	0,5	35	0,3	487	1,7
W9	175X130	2,200	2,28	57	0,1	6	0,1	67	0,2
W10	170X240	2,200	8,16	205	0,3	20	0,2	255	0,9
W11	105X130	2,200	1,37	34	0,0	3	0,0	40	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	158	0,2	15	0,1	99	0,4
W17	370X120	2,200	4,44	112	0,1	11	0,1	65	0,2
W18	130X270	2,200	3,51	88	0,1	8	0,1	131	0,5
W19	160X80	2,200	1,28	32	0,0	3	0,0	36	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	265	0,3	25	0,2	316	1,1
W22	240X80	2,200	1,92	48	0,1	5	0,0	25	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	55	0,1	5	0,1	29	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	121	0,2	12	0,1	72	0,3
W25	240X175	2,200	4,20	106	0,1	10	0,1	61	0,2
W26	275X130	2,200	14,32	360	0,5	35	0,3	446	1,6
W27	370X280	2,200	72,52	1823	2,3	175	1,7	1391	5,0
W28	140X80	2,200	5,60	141	0,2	14	0,1	165	0,6
W30	280X180	2,200	5,04	127	0,2	12	0,1	190	0,7
W31	120X250	1,400	3,00	48	0,1	5	0,0	45	0,2
W32	250X300	1,400	7,50	120	0,2	12	0,1	123	0,4
W33	270X300	1,400	24,30	389	0,5	37	0,4	948	3,4
W34	240X400	2,200	9,60	241	0,3	23	0,2	375	1,3
W37	280X270	2,200	15,12	380	0,5	36	0,4	506	1,8
W38	270X170	2,200	32,13	808	1,0	78	0,8	855	3,0
W39	80X80	2,200	1,92	48	0,1	5	0,0	48	0,2
W40	270X270	2,200	7,29	183	0,2	18	0,2	243	0,9
W41	190X280	2,200	5,32	134	0,2	13	0,1	171	0,6
W42	240X170	2,200	12,24	308	0,4	30	0,3	389	1,4
W43	370X170	2,200	69,19	1739	2,2	167	1,6	2065	7,4
W44	270X170	2,200	9,18	231	0,3	22	0,2	295	1,1
W45	110X170	2,200	7,48	188	0,2	18	0,2	76	0,3

W46	165X80	2,200	10,56	265	0,3	25	0,3	181	0,6
W47	190X175	2,200	3,33	84	0,1	8	0,1	51	0,2
W48	370X175	2,200	6,48	163	0,2	16	0,2	100	0,4
W49	340X175	2,200	29,75	748	0,9	72	0,7	455	1,6
W50	65X175	2,200	1,14	29	0,0	3	0,0	14	0,1
W51	330X280	2,200	27,72	697	0,9	67	0,7	317	1,1
W52	290X280	2,200	8,12	204	0,3	20	0,2	92	0,3
W53	270X280	2,200	7,56	190	0,2	18	0,2	121	0,4
W54	160X390	2,200	6,24	157	0,2	15	0,1	70	0,3
W55	N 270X175	1,300	9,46	140	0,2	13	0,1	225	0,8
W56	N 160X80	1,300	2,56	38	0,0	4	0,0	57	0,2
W57	N 85X175	1,300	1,49	22	0,0	2	0,0	32	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	43	0,1	4	0,0	68	0,2
W59	N 270X170	1,300	4,59	68	0,1	7	0,1	103	0,4
W60	N 370X280	1,300	31,08	462	0,6	44	0,4	732	2,6
W61	N 370X160	1,300	53,28	791	1,0	76	0,7	948	3,4
W62	N 370X120	1,300	4,44	66	0,1	6	0,1	59	0,2
W63	N 270X160	1,300	4,32	64	0,1	6	0,1	59	0,2
W64	N 290X160	1,300	4,64	69	0,1	7	0,1	46	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	412	0,5	40	0,4	289	1,0
W67	N 280X80	1,300	2,24	33	0,0	3	0,0	54	0,2
W68	N 270X130	1,300	3,51	52	0,1	5	0,0	47	0,2
Totali			17017		21,5	1634	16,0	17253	61,5

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-280	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	1871	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-2308	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	2336	2,9
Totali				1619	2,0

Mese : MARZO

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	7171	11,7	1230	9,4	2662	6,2
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	906	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	7115	11,6	1220	9,3	2430	5,6
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,15	6836	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,03	24951	40,6	8557	65,3	12778	29,7
Totali				46979	76,5	11006	84,0	17870	41,5

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m²K]	Sup. [m²]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	270X175	2,200	118,25	2303	3,7	367	2,8	4179	9,7
W4	165X270	2,200	4,46	87	0,1	14	0,1	198	0,5
W5	110X170	2,200	3,74	73	0,1	12	0,1	73	0,2
W7	275X185	2,200	5,09	99	0,2	16	0,1	237	0,6
W8	270X270	2,200	14,58	284	0,5	45	0,3	654	1,5
W9	175X130	2,200	2,28	44	0,1	7	0,1	90	0,2
W10	170X240	2,200	8,16	159	0,3	25	0,2	343	0,8
W11	105X130	2,200	1,37	27	0,0	4	0,0	53	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	123	0,2	20	0,1	185	0,4
W17	370X120	2,200	4,44	86	0,1	14	0,1	122	0,3
W18	130X270	2,200	3,51	68	0,1	11	0,1	162	0,4
W19	160X80	2,200	1,28	25	0,0	4	0,0	48	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	205	0,3	33	0,2	424	1,0
W22	240X80	2,200	1,92	37	0,1	6	0,0	46	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	43	0,1	7	0,1	54	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	94	0,2	15	0,1	134	0,3
W25	240X175	2,200	4,20	82	0,1	13	0,1	114	0,3
W26	275X130	2,200	14,32	279	0,5	44	0,3	600	1,4

W27	370X280	2,200	72,52	1413	2,3	225	1,7	2129	4,9
W28	140X80	2,200	5,60	109	0,2	17	0,1	213	0,5
W30	280X180	2,200	5,04	98	0,2	16	0,1	235	0,5
W31	120X250	1,400	3,00	37	0,1	6	0,0	84	0,2
W32	250X300	1,400	7,50	93	0,2	15	0,1	230	0,5
W33	270X300	1,400	24,30	301	0,5	48	0,4	1173	2,7
W34	240X400	2,200	9,60	187	0,3	30	0,2	464	1,1
W37	280X270	2,200	15,12	295	0,5	47	0,4	681	1,6
W38	270X170	2,200	32,13	626	1,0	100	0,8	1202	2,8
W39	80X80	2,200	1,92	37	0,1	6	0,0	64	0,1
W40	270X270	2,200	7,29	142	0,2	23	0,2	327	0,8
W41	190X280	2,200	5,32	104	0,2	17	0,1	230	0,5
W42	240X170	2,200	12,24	238	0,4	38	0,3	523	1,2
W43	370X170	2,200	69,19	1348	2,2	215	1,6	2880	6,7
W44	270X170	2,200	9,18	179	0,3	29	0,2	397	0,9
W45	110X170	2,200	7,48	146	0,2	23	0,2	147	0,3
W46	165X80	2,200	10,56	206	0,3	33	0,3	298	0,7
W47	190X175	2,200	3,33	65	0,1	10	0,1	96	0,2
W48	370X175	2,200	6,48	126	0,2	20	0,2	186	0,4
W49	340X175	2,200	29,75	579	0,9	92	0,7	847	2,0
W50	65X175	2,200	1,14	22	0,0	4	0,0	27	0,1
W51	330X280	2,200	27,72	540	0,9	86	0,7	614	1,4
W52	290X280	2,200	8,12	158	0,3	25	0,2	178	0,4
W53	270X280	2,200	7,56	147	0,2	23	0,2	225	0,5
W54	160X390	2,200	6,24	122	0,2	19	0,1	136	0,3
W55	N 270X175	1,300	9,46	109	0,2	17	0,1	286	0,7
W56	N 160X80	1,300	2,56	29	0,0	5	0,0	70	0,2
W57	N 85X175	1,300	1,49	17	0,0	3	0,0	40	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	33	0,1	5	0,0	87	0,2
W59	N 270X170	1,300	4,59	53	0,1	8	0,1	131	0,3
W60	N 370X280	1,300	31,08	358	0,6	57	0,4	977	2,3
W61	N 370X160	1,300	53,28	613	1,0	98	0,7	1340	3,1
W62	N 370X120	1,300	4,44	51	0,1	8	0,1	107	0,2
W63	N 270X160	1,300	4,32	50	0,1	8	0,1	108	0,3
W64	N 290X160	1,300	4,64	53	0,1	9	0,1	85	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	319	0,5	51	0,4	538	1,2
W67	N 280X80	1,300	2,24	26	0,0	4	0,0	65	0,2
W68	N 270X130	1,300	3,51	40	0,1	6	0,0	86	0,2
Totali			13188		21,5	2103	16,0	25224	58,5

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-217	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	1450	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-1789	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	1810	2,9
Totali				1255	2,0

Mese : APRILE

#### Strutture opache

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
M4	MURO ESTERNO 30	1,001	809,16	2680	11,7	566	9,4	1451	5,9
M5	MURO CONTROTERRA	0,410	249,47	338	1,5	-	-	-	-
M8	MURO ESTERNO 25	1,001	802,84	2659	11,6	561	9,3	1369	5,6
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,370	2086,1 5	2555	11,1	-	-	-	-
S1	COPERTURA PIANA	1,778	1585,0 3	9324	40,6	3936	65,3	7883	32,0
Totali				17556	76,5	5063	84,0	10704	43,5

#### Strutture trasparenti

Cod	Descrizione elemento	U [W/m <sup>2</sup> K]	Sup. [m <sup>2</sup> ]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]	$Q_{H,r}$ [kWh]	% $Q_{H,r}$ [%]	$Q_{sol,k}$ [kWh]	% $Q_{sol,k}$ [%]
W1	270X175	2,200	118,25	861	3,7	169	2,8	2362	9,6
W4	165X270	2,200	4,46	32	0,1	6	0,1	99	0,4

W5	110X170	2,200	3,74	27	0,1	5	0,1	51	0,2
W7	275X185	2,200	5,09	37	0,2	7	0,1	109	0,4
W8	270X270	2,200	14,58	106	0,5	21	0,3	326	1,3
W9	175X130	2,200	2,28	17	0,1	3	0,1	45	0,2
W10	170X240	2,200	8,16	59	0,3	12	0,2	171	0,7
W11	105X130	2,200	1,37	10	0,0	2	0,0	27	0,1
W12	280X225	2,200	6,30	46	0,2	9	0,1	121	0,5
W17	370X120	2,200	4,44	32	0,1	6	0,1	80	0,3
W18	130X270	2,200	3,51	26	0,1	5	0,1	74	0,3
W19	160X80	2,200	1,28	9	0,0	2	0,0	24	0,1
W21	270X130	2,200	10,53	77	0,3	15	0,2	214	0,9
W22	240X80	2,200	1,92	14	0,1	3	0,0	30	0,1
W23	275X80	2,200	2,20	16	0,1	3	0,1	35	0,1
W24	275X175	2,200	4,81	35	0,2	7	0,1	87	0,4
W25	240X175	2,200	4,20	31	0,1	6	0,1	75	0,3
W26	275X130	2,200	14,32	104	0,5	20	0,3	299	1,2
W27	370X280	2,200	72,52	528	2,3	104	1,7	1244	5,1
W28	140X80	2,200	5,60	41	0,2	8	0,1	103	0,4
W30	280X180	2,200	5,04	37	0,2	7	0,1	107	0,4
W31	120X250	1,400	3,00	14	0,1	3	0,0	55	0,2
W32	250X300	1,400	7,50	35	0,2	7	0,1	150	0,6
W33	270X300	1,400	24,30	113	0,5	22	0,4	536	2,2
W34	240X400	2,200	9,60	70	0,3	14	0,2	212	0,9
W37	280X270	2,200	15,12	110	0,5	22	0,4	340	1,4
W38	270X170	2,200	32,13	234	1,0	46	0,8	630	2,6
W39	80X80	2,200	1,92	14	0,1	3	0,0	32	0,1
W40	270X270	2,200	7,29	53	0,2	10	0,2	163	0,7
W41	190X280	2,200	5,32	39	0,2	8	0,1	114	0,5
W42	240X170	2,200	12,24	89	0,4	17	0,3	261	1,1
W43	370X170	2,200	69,19	504	2,2	99	1,6	1494	6,1
W44	270X170	2,200	9,18	67	0,3	13	0,2	198	0,8
W45	110X170	2,200	7,48	54	0,2	11	0,2	102	0,4
W46	165X80	2,200	10,56	77	0,3	15	0,3	179	0,7
W47	190X175	2,200	3,33	24	0,1	5	0,1	63	0,3
W48	370X175	2,200	6,48	47	0,2	9	0,2	122	0,5
W49	340X175	2,200	29,75	217	0,9	43	0,7	554	2,3
W50	65X175	2,200	1,14	8	0,0	2	0,0	18	0,1
W51	330X280	2,200	27,72	202	0,9	40	0,7	428	1,7
W52	290X280	2,200	8,12	59	0,3	12	0,2	124	0,5
W53	270X280	2,200	7,56	55	0,2	11	0,2	147	0,6
W54	160X390	2,200	6,24	45	0,2	9	0,1	95	0,4
W55	N 270X175	1,300	9,46	41	0,2	8	0,1	144	0,6
W56	N 160X80	1,300	2,56	11	0,0	2	0,0	34	0,1
W57	N 85X175	1,300	1,49	6	0,0	1	0,0	20	0,1
W58	N 170X170	1,300	2,89	12	0,1	2	0,0	44	0,2
W59	N 270X170	1,300	4,59	20	0,1	4	0,1	66	0,3
W60	N 370X280	1,300	31,08	134	0,6	26	0,4	509	2,1
W61	N 370X160	1,300	53,28	229	1,0	45	0,7	751	3,0
W62	N 370X120	1,300	4,44	19	0,1	4	0,1	70	0,3
W63	N 270X160	1,300	4,32	19	0,1	4	0,1	71	0,3
W64	N 290X160	1,300	4,64	20	0,1	4	0,1	59	0,2
W66	N 330X280	1,300	27,72	119	0,5	23	0,4	371	1,5
W67	N 280X80	1,300	2,24	10	0,0	2	0,0	30	0,1
W68	N 270X130	1,300	3,51	15	0,1	3	0,0	56	0,2
Totali			4928	21,5	967	16,0	13926	56,5	

#### Ponti termici

Cod	Descrizione elemento	$\Psi$ [W/mK]	Lung. [m]	$Q_{H,tr}$ [kWh]	% $Q_{H,tr}$ [%]
Z1	GF - Parete - Solaio controterra	-0,066	369,51	-81	-0,4
Z2	IF - Parete - Solaio interpiano	0,239	684,90	542	2,4
Z3	R - Parete - Copertura	-0,565	357,31	-668	-2,9
Z4	W - Parete - Telaio	0,151	1350,58	676	2,9
Totali				469	2,0

#### Legenda simboli

- U Trasmittanza termica dell'elemento disperdente  
 $\Psi$  Trasmittanza termica lineica del ponte termico

Sup.	Superficie dell'elemento disperdente
Lungh.	Lunghezza del ponte termico
$Q_{H,tr}$	Energia dispersa per trasmissione
$\%Q_{H,tr}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,tr}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,tr}$
$Q_{H,r}$	Energia dispersa per extraflusso
$\%Q_{H,r}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{H,r}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{H,r}$
$Q_{sol,k}$	Apporto solare attraverso gli elementi opachi e finestrati
$\%Q_{sol,k}$	Rapporto percentuale tra il $Q_{sol,k}$ dell'elemento e il totale dei $Q_{sol,k}$



## FABBISOGNO DI ENERGIA UTILE STAGIONE INVERNALE

### Sommaro perdite e apporti

Edificio : Scuola Secondaria I° grado "Tarello"

Categoria DPR 412/93	E.7	-	Superficie esterna	6284,64	m <sup>2</sup>
Superficie utile	3156,30	m <sup>2</sup>	Volume lordo	13136,82	m <sup>3</sup>
Volume netto	10313,70	m <sup>3</sup>	Rapporto S/V	0,48	m <sup>-1</sup>

Dispersioni, apporti e fabbisogno di energia utile:

Mese	Q <sub>H,tr</sub> [kWh]	Q <sub>H,r</sub> [kWh]	Q <sub>H,ve</sub> [kWh]	Q <sub>H,ht</sub> [kWh] <sub>t</sub>	Q <sub>sol,k,w</sub> [kWh]	Q <sub>int</sub> [kWh]	Q <sub>gn</sub> [kWh]	Q <sub>H,nd</sub> [kWh]
Ottobre	18139	5331	3684	27154	10161	5151	15312	12868
Novembre	55943	9156	9383	74481	13438	9090	22528	52220
Dicembre	82165	9192	12877	104234	9929	9393	19322	84962
Gennaio	84920	10032	13256	108207	9125	9393	18518	89726
Febbraio	68439	10186	11631	90257	17253	8484	25737	64774
Marzo	43552	13109	9014	65675	25224	9393	34617	33013
Aprile	12249	6030	3368	21647	13926	4545	18471	6307
<b>Totali</b>	<b>365406</b>	<b>63036</b>	<b>63212</b>	<b>491654</b>	<b>99055</b>	<b>55450</b>	<b>154505</b>	<b>343870</b>

#### Legenda simboli

Q <sub>H,tr</sub>	Energia dispersa per trasmissione dedotti gli apporti solari diretti attraverso le strutture opache (Q <sub>sol,k,H</sub> )
Q <sub>H,r</sub>	Energia dispersa per extraflusso
Q <sub>H,ve</sub>	Energia dispersa per ventilazione
Q <sub>H,ht</sub>	Totale energia dispersa = Q <sub>H,tr</sub> + Q <sub>H,ve</sub>
Q <sub>sol,k,w</sub>	Apporti solari attraverso gli elementi finestrati
Q <sub>int</sub>	Apporti interni
Q <sub>gn</sub>	Totale apporti gratuiti = Q <sub>sol</sub> + Q <sub>int</sub>
Q <sub>H,nd</sub>	Energia utile

## FABBISOGNI E CONSUMI TOTALI

Edificio : Scuola Secondaria I° grado "Tarello"	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	3156,30	m <sup>2</sup>
--	------------	-----	------------------	---------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	495890	2921	498811	157,11	0,93	158,04
Illuminazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
TOTALE	495890	2921	498811	157,11	0,93	158,04

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	46352	Nm <sup>3</sup> /anno	96755	Riscaldamento
Energia elettrica	6214	kWhel/anno	2858	Riscaldamento, Illuminazione

Zona 1 : Zona climatizzata	DPR 412/93	E.7	Superficie utile	3156,30	m <sup>2</sup>
----------------------------	------------	-----	------------------	---------	----------------

### Fabbisogno di energia primaria e indici di prestazione

Servizio	Qp,nren [kWh]	Qp,ren [kWh]	Qp,tot [kWh]	EP,nren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,ren [kWh/m <sup>2</sup> ]	EP,tot [kWh/m <sup>2</sup> ]
Riscaldamento	495890	2921	498811	157,11	0,93	158,04
Illuminazione	0	0	0	0,00	0,00	0,00
TOTALE	495890	2921	498811	157,11	0,93	158,04

### Vettori energetici ed emissioni di CO<sub>2</sub>

Vettore energetico	Consumo	U.M.	CO <sub>2</sub> [kg/anno]	Servizi
Metano	46352	Nm <sup>3</sup> /anno	96755	Riscaldamento
Energia elettrica	6214	kWhel/anno	2858	Riscaldamento, Illuminazione