

S.T.P. ENGINEERING S.R.L.

VIA FERRARI, 4 - 43013 LANGHIRANO (PR)

TEL. 0521857222 CELL. 3487675176 FAX 0521857222

WWW.STPENGINEERING.NET E-MAIL: INFO@STPENGINEERING.NET

LA SOCIETÀ S.T.P. ENGINEERING S.R.L. SI RISERVA LA PROPRIETÀ DI QUESTO DISEGNO CON IL DIVIETO DI RIPRODURLO O TRASFERIRLO A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA

INGEGNERIA:

**EDILE
STRUTTURALE
INFRASTRUTTURALE
AMBIENTALE**

**PROVINCIA DI PARMA
COMUNE DI NEVIANO DEGLI ARDUINI**



**LAVORI DI MIGLIORAMENTO DELLE PRESTAZIONI ENERGETICHE
NEL PALAZZO MUNICIPALE DI NEVIANO DEGLI ARDUINI (PR)**

COMMITTENTE:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE di Neviano degli Arduini
43024 Neviano degli Arduini (PR), P.zza IV Novembre, 1
T.+39 0521 843110/843222 F +39 0521 843590

PROGETTO:

ESECUTIVO

TAVOLA:

**SCHEMA DI RELAZIONE TECNICA
DEL PROGETTO DI
RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA**

TAVOLA

R11

REVISIONI:

DATA

10/11/2020

SCALA:

IL PROG. ARCHITETTONICO
Dott.Ing. Emiliano Prevoli

IL PROG. STRUTTURALE
Dott.Ing. Emiliano Prevoli

COMMITTENTE
AMMINISTRAZIONE
COMUNALE
di Neviano degli Arduini

43024 Neviano degli Arduini (PR),
P.zza IV Novembre, 1
T.+39 0521 843110/843222
F +39 0521 843590

**RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ARTICOLO 8
DELLA DGR 20 LUGLIO 2015, n. 967
DGR 24 OTTOBRE 2016, n. 1715**

ALLEGATO 4

COMMITTENTE : *COMUNE DI NEVIANO DEGLI ARDUINI*

EDIFICIO : *Municipio e AVIS Neviano degli Arduini*

INDIRIZZO : *P.zza IV Novembre, 1 - 43024 Neviano degli Arduini (PR)*

COMUNE : *Neviano degli Arduini*

INTERVENTO : *Riqualificazione energetica Municipio:
- Sostituzione serramenti ed installazione valvole termostatiche.*

Rif.: *135_19 STP Engineering_Neviano_01_Legge 10.E0001*
Software di calcolo : *Edilclima - EC700 - versione 10*



**BURCOTTI Per. Ind. GIUSEPPE - Studio Tecnico
Via Giorgio Balbi, 1 - 43125 Parma (PR)**

Schema di relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici, (art. 8 comma 2)

ALLEGATO 4

INTERVENTI SU EDIFICI ESISTENTI: RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO - AMPLIAMENTO - RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

SEZIONE PRIMA – VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

1.1 Progetto per la realizzazione di intervento di RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO E ASSIMILATI

[]	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto ii)	<input type="checkbox"/>	Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza superiore al 25% della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, SENZA interventi sull'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva.
		<input type="checkbox"/>	Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza compresa tra il 25% e il 50% compreso della superficie disperdente lorda complessiva, in qualunque modo denominati, E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione di impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.
[]	AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto ii)	Nuovo volume climatizzato con un volume lordo inferiore o uguale al 15% di quello esistente, o comunque inferiore o uguale a 500 m ³	
		<input type="checkbox"/>	Connesso funzionalmente al volume pre-esistente
		<input type="checkbox"/>	Costituisce una nuova unità immobiliare
		<input type="checkbox"/>	Servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti
		<input type="checkbox"/>	Dotato di propri sistemi tecnici separati dal pre-esistente

DESCRIZIONE

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

Riqualificazione energetica Municipio:

- Sostituzione serramenti ed installazione valvole termostatiche.

1.2 Progetto per la realizzazione di intervento di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 2 lett. c)

		Descrizione intervento	Sezione della relazione tecnica da compilare
[X]	RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (art.3 comma 3) Interventi sull'involucro edilizio con un incidenza inferiore o uguale al 25% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati (a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo). Interventi sugli impianti.	<input type="checkbox"/> Intervento su coperture piane o a falde (ad es: isolamento o impermeabilizzazione)	4.1.4 ; 4.2
		<input checked="" type="checkbox"/> Intervento di sostituzione di infissi	4.1.6
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti verticali esterne (ad esempio, rifacimento intonaco con un incidenza superiore al 10%)	4.1.3
		<input type="checkbox"/> Intervento su pareti di separazione	4.1.2
		<input type="checkbox"/> Intervento su chiusure opache orizzontali inferiori	4.1.5
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti con potenza del generatore maggiore o uguale a 100 kW	5.1 ; 7.2 ; 7.4 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianti termici in edifici pubblici o ad uso pubblico	5.2 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuovo impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Ristrutturazione impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Sostituzione del generatore di calore impianto termico in edifici esistenti	5.3 ; 6 ; 7.1 ; 7.2 ; 7.3 ; 7.4 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Nuova installazione o ristrutturazione di impianto tecnologico idrico sanitario	6 ; 7.5 ; 7.6 ; 8
		<input type="checkbox"/> Impianto alimentato da biomasse combustibili	6.2
		<input checked="" type="checkbox"/> Altro: Installazione valvole termostatiche	

2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Neviano degli Arduini Provincia PR

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):

P.zza IV Novembre, 1 - 43024 Neviano degli Arduini (PR)

Edificio pubblico o a uso pubblico X

[X] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai sensi dell'Allegato 1 ed ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 e dell'articolo 5, comma 4, lettera c) della L.R. n. 26/04.

Sezione _____ Foglio _____ Particella _____ Subalterni _____

2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA)

Titolo abilitativo n. _____ del _____

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "Edificio" della DGR 20 luglio 2015, n. 967 (per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.

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

Numero delle unità immobiliari 2

2.2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente (i) COMUNE DI NEVIANO DEGLI ARDUINI
P.zza IV Novembre, 1 - 43024 Neviano degli Arduini
(PR)

Progettista dell'isolamento termico PER. IND. BURCOTTI GIUSEPPE
Albo: PERITI INDUSTRIALI Pr.: PARMA N.iscr.: 866

Progettista degli impianti energetici PER. IND. BURCOTTI GIUSEPPE
Albo: PERITI INDUSTRIALI Pr.: PARMA N.iscr.: 866

Direttore lavori dell'isolamento termico ING. PREVOLI EMILIANO
Albo: INGEGNERI Pr.: PARMA N.iscr.: 2053A

Direttore lavori degli impianti energetici ING. PREVOLI EMILIANO
Albo: INGEGNERI Pr.: PARMA N.iscr.: 2053A

2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

[] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento

[] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi e mobili di protezione solare.

- ☐ Parametri relativi all'edificio di progetto e di riferimento.
- ☐ Dati relativi agli impianti termici.
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
- ☐ Elaborati grafici relativi all'abaco delle strutture oggetto di intervento con indicazione del rispetto dei requisiti minimi richiesti.
- ☐ Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale.
- ☐ Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto)
- ☐ Altro:

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 3119 GG

Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -7,3 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti 29,0 °C

3.2 DATI GEOMETRICI E TEMPERATURE INTERNE DEL PROGETTO DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

Descrizione	V [m³]	S [m²]	S/V [1/m]	Su [m²]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\phi_{int,i}$ [%]	$\theta_{int,e}$ [°C]	$\phi_{int,e}$ [%]
<i>Municipio Neviano degli Arduini</i>	3580,36	1536,03	0,43	770,78	20,0	65,0	26,0	0,0
<i>AVIS di Neviano degli Arduini</i>	820,50	451,40	0,55	182,04	20,0	65,0	26,0	0,0

- V Volume lordo climatizzato dell'edificio, al lordo delle strutture
S Superficie esterna che delimita il volume climatizzato
S/V Rapporto di forma dell'edificio
Su Superficie utile energetica dell'edificio
 $\theta_{int,i}$ Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale
 $\phi_{int,i}$ Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale
 $\theta_{int,e}$ Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva (se presente)
 $\phi_{int,e}$ Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (se presente)

3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

Descrizione dei criteri adottati per la determinazione dei volumi edilizi in relazione a quanto previsto all'art. 5 della DGR 20.07.2015, n. 967.

/

3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

- ☐ Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m
- ☐ Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici BACS
- ☐ Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture
- ☐ Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture
- ☐ Adozione di misuratori di energia (Energy Meter)
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo:
- ☐ Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'ACS
- ☐ Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

4. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: CHIUSURE OPACHE E TRASPARENTI DELL'EDIFICIO OGGETTO DELL'INTERVENTO DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA (SE PREVISTI) E VALORI LIMITE

(Requisito All. 2 Sezione B.1)

4.1 CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE

4.1.2 Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione

(compilare SIA per interventi di RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI SECONDO LIVELLO - Requisito All.2 Sezione C.1.2 SIA nel caso di interventi di RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA - Requisito All.2 Sezione D.1.5)

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
M19	PARETE VERSO VICINI	0,928	*	*
M16	PARETE ESTERNA NON RISC. sp. 550 mm	1,980	*	*
M15	TAMPONAMENTO FINESTRA	2,865	*	*
S3	COPERTURA INCLINATA	3,134	*	*
M17	PARETE ESTERNA NON RISC. sp. 300 mm	2,731	*	*
S5	COPERTURA INCLINATA	3,134	*	*
M20	PARETE ESTERNA NON RISC. sp. 280 mm	1,254	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

4.1.3 Chiusure opache verticali

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. C.1.2 o Sez. D.1.1) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
M1	PARETE ESTERNA sp. 650 mm	1,972	*	*
M5	PARETE ESTERNA sp. 300 mm	2,956	*	*
M4	PARETE ESTERNA sp. 700 mm	1,968	*	*
M9	PARETE CONTROTERRA sp. 650 mm	0,004	*	*
M11	PARETE VERSO NON RISC. sp. 600 mm	1,699	*	*
M2	PARETE ESTERNA sp. 550 mm	2,164	*	*
M10	PARETE CONTROTERRA sp. 600 mm	0,003	*	*
M3	PARETE ESTERNA sp. 600 mm	1,994	*	*
M12	PARETE VERSO NON RISC. sp. 700 mm	1,534	*	*
M7	PARETE ESTERNA sp. 400 mm	2,902	*	*
M6	PARETE ESTERNA sp. 450 mm	2,399	*	*
M8	PARETE ESTERNA sp. 500 mm	2,282	*	*
M18	PARETE ESTERNA sp. 280 mm	1,412	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa superficiale (UNI EN ISO 13788)	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa interstiziale (UNI EN ISO 13788)
------	-------------	--	---

4.1.4 Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. C.1.2 o Sez. D.1.2) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
S1	SOFFITTO VERSO NON RISC.	1,725	*	*
S4	SOFFITTO VERSO NON RISC.	1,764	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa superficiale	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa interstiziale
------	-------------	--	---

		(UNI EN ISO 13788)	(UNI EN ISO 13788)
--	--	--------------------	--------------------

4.1.5 Chiusure opache orizzontali inferiori

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. C.1.2 o Sez. D.1.3) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
P1	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,431	*	*
P4	PAVIMENTO CONTROTERRA	0,659	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa superficiale (UNI EN ISO 13788)	(Requisito All.2 SezA.1) Ver. condensa interstiziale (UNI EN ISO 13788)
------	-------------	--	---

4.1.6 Chiusure trasparenti

a) Valore di trasmittanza termica (comprensivo di infisso)

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez C.1.2 o Sez D.1.4) Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
W3	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 130x200 cm	0,874	1,700	Positiva
W13	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 75x210 cm	0,964	1,700	Positiva
W6	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 65x180 cm	1,002	1,700	Positiva
W7	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 50x180 cm	0,925	1,700	Positiva
W2	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 150x175 cm	0,862	1,700	Positiva
W5	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 80x250 cm	0,875	1,700	Positiva
W11	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 80x210 cm	0,951	1,700	Positiva
W12	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 70x210 cm	0,980	1,700	Positiva
W14	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x160 cm	0,919	1,700	Positiva
W15	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x250 cm	0,905	1,700	Positiva
M14	PORTA D'INGRESSO	1,669	*	*
W4	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 70x180 cm	0,984	*	*
W8	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 130x250 cm	0,867	*	*
W9	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x200 cm	0,911	*	*
W10	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 270x300 cm	0,819	*	*
W17	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 75x160 cm	0,972	*	*
W16	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 70x160 cm	0,987	*	*
W22	SERR. TELAIO METALLO NO T/T + V.S. dim. 70 x 210 cm - ESISTENTE INVARIATO	5,868	*	*
W20	SERR. TELAIO METALLO NO T/T + V.S. dim. 120 x 210 cm - ESISTENTE INVARIATO	5,875	*	*
W18	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 70x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	4,289	*	*
W19	SERR. TELAIO METALLO NO T/T + V.S. dim. 50x100 cm - ESISTENTE INVARIATO	5,868	*	*
W23	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 50x50 cm - ESISTENTE INVARIATO	4,012	*	*

W21	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 108x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	4,611	*	*
W25	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 90x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	4,492	*	*
W26	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 120x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	4,670	*	*
W24	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 120x240 cm - ESISTENTE INVARIATO	4,757	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

b) Fattore di trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$ (per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud)

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez D.1.4) $g_{gl,sh}$ (-) Valore progetto	(Requisito All.2 Sez A.1) $g_{gl,sh}$ (-) Valore limite	Verifica
W2	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 150x175 cm	0,220	0,350	Positiva
W3	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 130x200 cm	0,220	0,350	Positiva
W11	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 80x210 cm	0,220	0,350	Positiva
W13	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 75x210 cm	0,220	0,350	Positiva
W14	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x160 cm	0,220	0,350	Positiva
W15	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x250 cm	0,220	0,350	Positiva
W9	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x200 cm	0,220	*	*
W10	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 270x300 cm	0,220	*	*
W17	SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 75x160 cm	0,220	*	*
W18	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 70x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	0,839	*	*
W20	SERR. TELAIO METALLO NO T/T + V.S. dim. 120 x 210 cm - ESISTENTE INVARIATO	0,839	*	*
W21	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 108x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	0,839	*	*
W24	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 120x240 cm - ESISTENTE INVARIATO	0,839	*	*
W25	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 90x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	0,839	*	*
W26	SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 120x150 cm - ESISTENTE INVARIATO	0,839	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

4.1.7 Condizioni particolari (compilare solo se necessario) (Requisiti All.2 Sezione D.1.6)

Descrizione

4.2 CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

(Requisito All. 2 Sezione A.2)

Cod.	Descrizione	Riflettanza solare per le coperture	Valore limite solare per le coperture	Verifica
------	-------------	-------------------------------------	---------------------------------------	----------

Motivazioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture (se previste): []

Motivazione tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

5. CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

(Requisito All. 2 Sezione D.2)

5.1 OBBLIGO DIAGNOSI ENERGETICA

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 1)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☐ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☐ SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE, in edifici esistenti, con potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW
- ☐ L'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☒ Si allega la diagnosi energetica conforme a quanto previsto nell'Allegato 2 Sezione D.2 del presente atto

5.2 OBBLIGO IMPIANTI TERMICI CENTRALIZZATI PER EDIFICI PUBBLICI O A USO PUBBLICO

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 2)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici pubblici o ad uso pubblico
- ☐ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici pubblici o ad uso pubblico
- ☒ L'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☐ Si assevera che l'edificio è dotato di un impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale e per la climatizzazione estiva (se prevista)

5.3 OBBLIGO DI COLLEGAMENTO A SISTEMI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DA COMBUSTIONE PER IMPIANTI INSTALLATI SUCCESSIVAMENTE AL 31 AGOSTO 2013

(Requisito All. 2 Sezione D.2 punto 3, 4 e 5)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ NUOVA INSTALLAZIONE impianti termici, in edifici esistenti
- ☐ RISTRUTTURAZIONE impianti termici, in edifici esistenti
- ☐ SOSTITUZIONE DEL GENERATORE DI CALORE in edifici esistenti
- ☒ L'intervento NON RIENTRA tra gli ambiti sopra individuati, pertanto è escluso dal rispetto del presente requisito
- ☐ Si assevera che il collegamento ad appositi camini, canne fumarie o sistemi di evacuazione dei prodotti della combustione prevede lo sbocco sopra il tetto dell'edificio alla quota prescritta dalla regolamentazione tecnica vigente.

6. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI PER LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA

(Requisito All. 2 Sezione D.3)

Ambito di applicazione dell'intervento:

- ☐ Nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti
- ☐ Ristrutturazione di impianti termici in edifici esistenti
- ☐ IL REQUISITO NON SI APPLICA in quanto consumo standard di acqua calda sanitaria dell'edificio esistente è minore di 40 litri/giorno

6.1 Dotazione minima di energia termica da FER per produzione ACS

Descrizione impianto (caratteristiche tecniche e schemi funzionali):

/

6.2 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di generatori ALIMENTATI A BIOMASSE COMBUSTIBILI *(compilare solo se presente)*

(Requisito All. 2 Sezione A.5.1)

a) Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili:

- ☐ I valori del rendimento termico utile nominale, i limiti di emissione e le tipologie di biomasse combustibili, rispettano i valori limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato nella successiva sezione 12 della presente relazione tecnica

b) Rispetto del valore di trasmittanza termica U delle strutture edilizie:

- ☐ I valori di trasmittanza termica delle strutture edilizie opache e trasparenti rispettano i limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato alla precedente sezione 4.1 della presente relazione tecnica.

6.3 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di POMPE DI CALORE *(compilare se presente)*

(Requisito All. 2 Sezione A.5.2)

Descrizione	Tipologia di Alimentazione	SPF progetto	SPF limite	Verifica	ERES* [kWh/anno]
-------------	----------------------------	--------------	------------	----------	---------------------

*ERES = quantità di energia rinnovabile attribuibile alla pompa di calore, espresso in kWh/anno

- ☐ L'energia da pompa di calore E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili.
- ☐ L'energia da pompa di calore NON E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili.

7. REQUISITI DEGLI IMPIANTI

(Requisito All. 2 Sezione D.5)

7.1 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.1)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione invernale in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore.

7.1.1 Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
Edificio	80,6	81,0

7.1.2 Efficienze medie η_H degli impianti

Zona	η_H progetto [%]	η_H limite [%]	Verifica
------	-----------------------	---------------------	----------

- ☐ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica
- ☐ (nel caso di impianti a servizio di più unità immobiliari) è installato un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare.

Descrizione del sistema adottato:

7.2 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE

(da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore di calore)

7.2.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso

(Requisito All. 2 Sezione D.4.1)

- ☐ Il nuovo generatore ha una potenza nominale del focolare inferiore al valore preesistente aumentato del 10%
- ☐ Il nuovo generatore ha potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831
- ☐ Sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare (da compilare nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

7.2.2 Rendimento delle pompe di calore (se oggetto di intervento)

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

7.3 REQUISITI IMPIANTO TERMICO PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione D.5.2)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti termici di climatizzazione estiva in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
------	-----------------------	--------------------------------

Efficienze medie η_c degli impianti

Zona	η_c progetto [%]	η_c limite [%]	Verifica
------	-----------------------	---------------------	----------

- ☐ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

7.4 REQUISITI DEL GENERATORE PER LA CLIMATIZZAZIONE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

Da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore.

Zona servita	Descrizione generatore	EER progetto [-]	EER limite [-]	Verifica
--------------	------------------------	---------------------	-------------------	----------

- ☐ Sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare (da compilare nel caso di installazione di macchine frigorifere a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

7.5 REQUISITI IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All. 2 Sezione D.5.3)

Da compilare solo nel caso di nuova installazione di impianti tecnologici idrico-sanitari in edifici esistenti, o ristrutturazione dei medesimi impianti o sostituzione del generatore di calore.

Efficienze medie η_u dei sottosistemi di utilizzazione

Zona	η_u progetto [%]	η_u edif. riferimento [%]
1-Municipio Neviano degli Arduini	79,0	70,0
2-AVIS di Neviano degli Arduini	64,2	70,0

Efficienze medie η_w dei sottosistemi di generazione

Zona	η_w progetto [%]	η_w limite [%]	Verifica
------	--------------------------	------------------------	----------

- ☐ è installato un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistito da compensazione climatica

7.6 REQUISITI DEL GENERATORE DI CALORE PER L'IMPIANTO TECNOLOGICO IDRICO-SANITARIO

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

Da compilare solo nel caso di sostituzione del generatore.

7.6.1 Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido o gassoso

(Requisito All. 2 Sezione D.4.1)

- ☐ Il nuovo generatore ha una potenza nominale del focolare inferiore al valore preesistente aumentato del 10%
- ☐ Il nuovo generatore ha potenza nominale del focolare maggiore del valore preesistente di oltre il 10%, l'aumento di potenza: in allegato si riporta la verifica dimensionale dell'impianto di riscaldamento condotto secondo la norma UNI EN 12831
- ☐ Generatore sono presenti un sistema di regolazione per singolo ambiente o per singola unità immobiliare, assistita da compensazione climatica, e un sistema di contabilizzazione diretta o indiretta del calore che permetta la ripartizione dei consumi per singola unità immobiliare (da compilare nel caso di installazione di generatori di calore a servizio di più unità immobiliari, o di edifici adibiti a uso non residenziale)

7.6.2 Rendimento delle pompe di calore

(Requisito All. 2 Sezione D.4.2)

7.7 REQUISITI IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.4)

- ☐ I nuovi apparecchi devono avere i requisiti minimi definiti dal regolamento comunitari emanati ai sensi delle direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi hanno le stesse caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

Descrizione dei dispositivi

/

7.8 REQUISITI IMPIANTO DI VENTILAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione D.5.5)

Da compilare solo in caso di sostituzione o riqualificazione di impianti di ventilazione.

- ☐ I nuovi apparecchi rispettano i requisiti minimi definiti dai regolamenti comunitari emanati ai sensi della direttiva 2009/125/Ce e 2010/30/UE. I nuovi apparecchi hanno le caratteristiche tecnico funzionali di quelli sostituiti e permettere il rispetto dei requisiti normativi d'impianto previsti dalle norme UNI e CEI vigenti.

Descrizione dei dispositivi

/

7.9 ADOZIONE DI SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione D.6)

Da compilare solo in caso di ristrutturazione dell'impianto termico o di installazione dell'impianto termico o di sostituzione del generatore di calore e comunque entro il 31 dicembre 2016.

(da compilare nel caso di rete di teleriscaldamento o di un sistema di fornitura centralizzato che alimenta una pluralità di edifici)

- ☐ In corrispondenza dello scambiatore di calore collegato alla rete (o al punto di fornitura) è installato un servizio di contatore di fornitura di calore.
- ☐ è installato un sistema per la contabilizzazione diretta del calore e la termoregolazione per singola unità immobiliare.
- ☐ Non è tecnicamente possibile installare i sistemi di contabilizzazione diretta (descrivere gli eventuali impedimenti di natura tecnica).
- ☐ è installato un sistema per la contabilizzazione indiretta del calore tramite dispositivi (ripartitori) applicati a ciascun radiatore posto all'intero di ciascuna unità immobiliare, secondo quanto previsto dalla UNI EN 834;
- ☐ la suddivisione delle spese connesse al consumo di calore per la climatizzazione invernale e la produzione di acqua calda sanitaria si basa sugli effettivi prelievi volontari, secondo quanto previsto dalla UNI 10200 e successivi aggiornamenti.
- ☐ è installato un contatore del volume di acqua calda sanitaria prodotta e un contatore del volume di acqua di reintegro per l'impianto di riscaldamento (Nel caso di impianto termico di nuova installazione con potenza termica nominale del generatore maggiore di 35 kW).

Descrizione del sistema di termoregolazione o eventuali impedimenti:

Sonda climatica esterna con centralina climatica e valvola miscelatrice per controllo temperatura acqua inviata ai corpi scaldanti del Municipio + Valvole termostatiche

SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO

8. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI (*Allegato informativo*)

8.1 DESCRIZIONE IMPIANTO

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- ☒ Climatizzazione invernale
- ☐ Climatizzazione invernale e produzione acqua calda sanitaria
- ☒ Solo produzione acqua calda
- ☐ Climatizzazione estiva
- ☐ Ventilazione meccanica

8.1.1 Configurazione impianto termico

Tipologia

- ☐ Impianto centralizzato
- ☐ Impianto autonomo

8.1.2 Descrizione dell'impianto

Descrizione dell'impianto (compresi i diversi sottosistemi)

Impianto di riscaldamento centralizzato con generatore in acciaio con elettrobruciatore di gas metano; sistema di emissione con batterie di radiatori a colonna - ESISTENTE INAVRIATO;

Impianti di produzione acqua calda sanitaria autonomi con scaldacqua elettrici ad accumulo. – ESISTENTI INVARIATI.

8.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.4.1 e sezione A.5.1)

- ☐ In relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione è applicato quanto previsto dalla norma UNI 8065, ed in ogni caso è previsto un trattamento di condizionamento chimico
- ☐ È presente un trattamento di addolcimento (*da compilare nel caso di impianto con potenza termica maggiore di 100 kW e con acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15 gradi francesi*)

8.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

(da compilare per ogni generatore di energia termica)

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria ☐

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

8.2.1 Generatori alimentati a combustibile liquido o gassoso (Caldaia / Generatore di aria calda)

Zona	<u>Municipio e AVIS Neviano degli Arduini</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia tradizionale</u>	Combustibile *	<u>Metano</u>
Marca – modello	<u>UNICAL/MONO/M 160</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>178,66</u> kW		

* Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili.

Rendimento termico utile al 100% Pn 90,3 %

Rendimento termico utile al 30% Pn 90,3 %

Zona	<u>Municipio Neviano degli Arduini</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Bollitore elettrico ad</u>	Combustibile *	<u>Energia elettrica</u>

accumulo

Marca – modello **ESISTENTE INVARIATO**

Potenza utile nominale Pn **1,20** kW

* Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili.

Rendimento termico utile al 100% Pn **75,0** %

Zona **AVIS di Neviano degli Arduini** Quantità **1**

Servizio **Acqua calda sanitaria** Fluido termovettore **Acqua**

Tipo di generatore **Bollitore elettrico ad accumulo** Combustibile * **Energia elettrica**

Marca – modello **ESISTENTE INVARIATO**

Potenza utile nominale Pn **1,20** kW

* Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili.

Rendimento termico utile al 100% Pn **75,0** %

8.2.3 Generatori alimentati a biomasse combustibili

(Allegato 2 sezione A.4.1)

Zona **Municipio e AVIS Neviano degli Arduini**

Servizio **Riscaldamento** Fluido termovettore **Acqua**

Rendimento termico utile nominale / %

Valore limite del rendimento termico utile / %

nominale (Rif.: Allegato 2 sezione A.4.1 lett. A)

- ☐ I limiti di emissione sono conformi all'Allegato IX della Parte Quinta del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, e s.m.i., ovvero i limiti prefissati dai piani di qualità dell'aria (se previsti)
- ☐ Il generatore utilizza biomasse combustibili rientranti tra quelli previsti dall'Allegato IX della Parte Quinta del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, e s.m.i.

8.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

8.3.1 Tipo di conduzione prevista

Tipo di conduzione invernale prevista

- ☐ continua 24 ore
- ☒ continua con attenuazione notturna
- ☐ intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista

- ☐ continua 24 ore
- ☒ continua con attenuazione notturna
- ☐ intermittente

8.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto, se esistente

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

/

8.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico

Sistema di termoregolazione in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina di termoregolazione

Marca - modello **ESISTENTE INVARIATO**

Descrizione sintetica delle funzioni

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore

Organi di attuazione

Marca - modello _____
Descrizione sintetica delle funzioni _____

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

Uso climatizzazione

Marca - modello _____
Numero di apparecchi _____
Descrizione sintetica del dispositivo _____

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello _____
Numero di apparecchi _____
Descrizione sintetica del dispositivo _____

8.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura nelle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi	Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore
<i>Valvole termostatiche agente installate su tutti i corpi scaldanti del Municipio</i>	30	2

8.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

Sonda climatica esterna con centralina climatica e valvola miscelatrice per controllo temperatura acqua inviata ai corpi scaldanti del Municipio + Valvole termostatiche

8.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]	Potenza elettrica nominale [W]
<i>Batteria di radiatori a colonna - ESISTENTI INVARIATO</i>	-	-	-

Descrizione sintetica dei dispositivi

8.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Dimensionamento eseguito secondo norma ESISTENTE INVARIATO

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

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

8.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

ESISTENTE INVARIATO

8.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<i>rete distribuzione - ESISTENTE</i>	-	-	-

INVARIATO

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

8.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e il tipo di generatori;
- il posizionamento e il tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e il tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e il tipo degli elementi di sicurezza.

Descrizione sintetica

Vedi progetto architettonico

8.9 IMPIANTI SOLARI TERMICI

Descrizione caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

/

Tipo collettore (specificare non vetrato/ vetrato/ sottovuoto/ altro)

Tipo installazione (specificare integrati/ parzialmente integrati/altro)

Tipo supporto (specificare supporto metallico/su pensilina/parete esterna verticale/ altro):

Inclinazione (°) e orientamento

Capacità accumulo/scambiatore

Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione)

8.10 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.1 e sezione A.5.1)

Descrizione caratteristiche tecniche principali

ESISTENTE INAVRIATO

[] Gli ascensori e le scale mobili sono dotate di motori elettrici con livello di efficienza IE3, come definiti dall'Allegato I, punto 1, del Regolamento (CE) n. 640/2009 della Commissione europea del 22 luglio 2009 e s.m.i.

[] I motori sono muniti di variatore di velocità (riportare in allegato le certificazioni)

8.11 ALTRI IMPIANTI

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

8.12 CONSUNTIVO ENERGIA

Edificio: Municipio e AVIS Neviano degli Arduini

Energia consegnata o fornita (E_{del})	361314	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	244,43	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	0	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	479,05	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	0	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0	kWh

SEZIONE TERZA – DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto PER. IND. GIUSEPPE BURCOTTI
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a PERITI INDUSTRIALI PARMA 866
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste DICHIARA sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.
- c) il direttore Lavori per l'edificio è (ove applicabile):

ING. EMILIANO PREVOLI
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a INGEGNERI PARMA 2053A
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

il direttore Lavori per gli impianti termici è (ove applicabile):

ING. EMILIANO PREVOLI
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a INGEGNERI PARMA 2053A
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

- d) il Soggetto Certificatore incaricato è (ove applicabile):

ING. MASSIMO BOCCHI
TITOLO NOME COGNOME
VIA DUCCIO GALIMBERTI 20 - 43100 - PARMA (PARMA)
INDIRIZZO
384
NUMERO ACCREDITAMENTO

Data, 11/08/2020

Il progettista

TIMBRO

FIRMA



QUADRO DI SINTESI – CORRISPONDENZA REQUISITI/RELAZIONE TECNICA

Al fine di semplificare l'applicazione del presente decreto, nella seguente tabella è riportato l'abaco dei requisiti e il corrispondente riferimento della relazione tecnica

SEZ	COD	REQUISITO	COD	SPECIFICHE	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 2	APPLICABILE
A	A.1	Controllo della condensazione			4.1	[X] SI' [] NO
	A.2	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo			4.2	[X] SI' [] NO
	A.3	Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici			8.1.3	[X] SI' [] NO
	A.4	Requisiti degli impianti	A.4.1	Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili	8.2.3	[X] SI' [] NO
			A.4.2	Requisiti delle unità di microgenerazione	8.2.4	[] SI' [X] NO
			A.4.3	Requisiti per impianti di sollevamento	8.10	[X] SI' [] NO
C	A.5	Requisiti degli impianti per il riconoscimento quota FER	A.5.1	Impianti alimentati da biomasse combustibili	6.2	[X] SI' [] NO
			A.5.2	Pompe di calore	6.3	[] SI' [X] NO
	C.1	Controllo delle perdite di trasmissione	C.1.1	Coefficiente globale di scambio termico	4.1.1	[] SI' [X] NO
			C.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi	da 4.1.2 a 4.1.6	[X] SI' [] NO
	C.2	Requisiti degli impianti				
D	D.1	Controllo delle perdite di trasmissione	D.1.1	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache verticali	4.1.3	[] SI' [X] NO
			D.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inclinate superiori	4.1.4	[] SI' [X] NO
			D.1.3	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: chiusure opache orizzontali o inferiori	4.1.5	[] SI' [X] NO
			D.1.4	Trasmittanza termica e fattore di trasmissione solare delle chiusure trasparenti	4.1.6	[X] SI' [] NO
			D.1.5	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.1.2	[X] SI' [] NO
			D.1.6	Condizioni particolari	4.1.7	[X] SI' [] NO
	D.2	Configurazione impianti termici			5	[X] SI' [] NO
	D.3	Integrazione FER			6	[X] SI' [] NO
	D.4	Requisiti efficienza energetica dei sistemi di generazione	D.4.1	Rendimento dei generatori di calore a combustibile liquido gassoso	7.2.1 ; 7.6.1	[] SI' [X] NO
			D.4.2	Rendimento delle pompe di calore e macchine frigorifere	7.2.2 ; 7.4 ; 7.6.2	[] SI' [X] NO
	D.5	Requisiti degli impianti	D.5.1	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione invernale	7.1	[X] SI' [] NO
			D.5.2	Requisiti degli impianti termici di climatizzazione estiva	7.2	[] SI' [X] NO
			D.5.3	Requisiti degli impianti tecnologici idrico-sanitari	7.5 ; 7.6	[X] SI' [] NO
			D.5.4	Requisiti degli impianti di illuminazione	7.7	[X] SI' [] NO
			D.5.5	Requisiti degli impianti di ventilazione	7.8	[X] SI' [] NO
	D.6	Adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione			7.9	[X] SI' [] NO

Mediante l'utilizzo della colonna riportante l'applicabilità dei singoli requisiti in relazione alla tipologia di intervento prevista (vedi Allegato 2 dell'Atto), la tabella sopra riportata può essere efficacemente utilizzata come lista di controllo.

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 650 mm*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica **1,824** W/m²K

Spessore **650** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **6,390** 10⁻¹²kg/sm²Pa

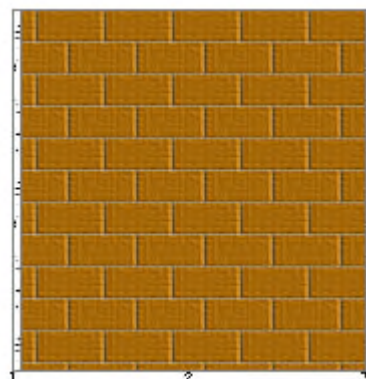
Massa superficiale
(con intonaci) **1415** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1364** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,078** W/m²K

Fattore attenuazione **0,044** -

Sfasamento onda termica **-17,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	620,00	1,800	0,344	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 550 mm*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica **2,030** W/m²K

Spessore **550** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **7,605** 10⁻¹²kg/sm²Pa

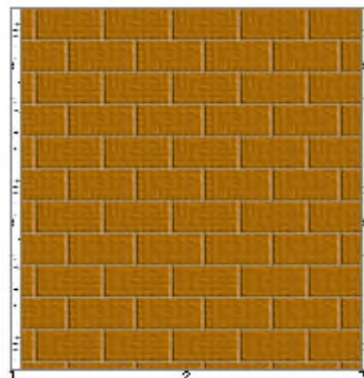
Massa superficiale
(con intonaci) **1195** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1144** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,152** W/m²K

Fattore attenuazione **0,077** -

Sfasamento onda termica **-14,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	520,00	1,800	0,289	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 600 mm*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica **1,922** W/m²K

Spessore **600** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **6,944** 10⁻¹²kg/sm²Pa

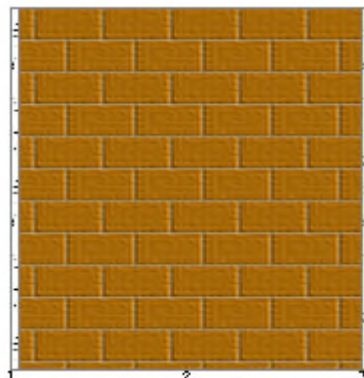
Massa superficiale
(con intonaci) **1305** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1254** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,109** W/m²K

Fattore attenuazione **0,058** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	570,00	1,800	0,317	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 700 mm*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica **1,736** W/m²K

Spessore **700** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **5,917** 10⁻¹²kg/sm²Pa

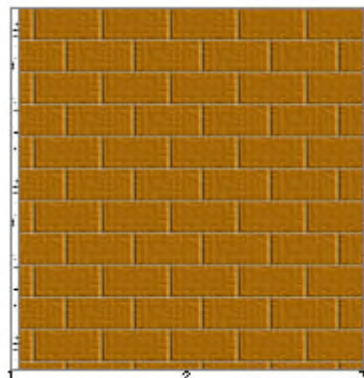
Massa superficiale
(con intonaci) **1525** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1474** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,056** W/m²K

Fattore attenuazione **0,033** -

Sfasamento onda termica **-18,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	670,00	1,800	0,372	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 300 mm*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica **2,827** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **14,493** 10⁻¹²kg/sm²Pa

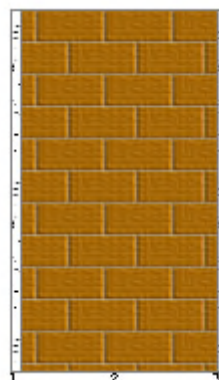
Massa superficiale
(con intonaci) **645** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **594** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,804** W/m²K

Fattore attenuazione **0,294** -

Sfasamento onda termica **-8,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	270,00	1,800	0,150	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 450 mm*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica **2,288** W/m²K

Spessore **450** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **9,390** 10⁻¹²kg/sm²Pa

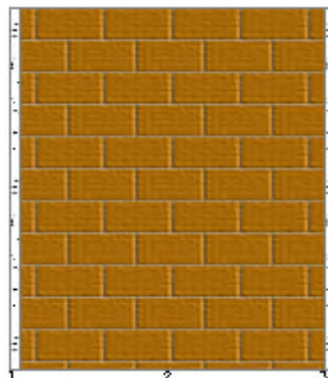
Massa superficiale
(con intonaci) **975** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **924** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,296** W/m²K

Fattore attenuazione **0,133** -

Sfasamento onda termica **-12,0** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	420,00	1,800	0,233	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 400 mm*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica **2,443** W/m²K

Spessore **400** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **10,638** 10⁻¹²kg/sm²Pa

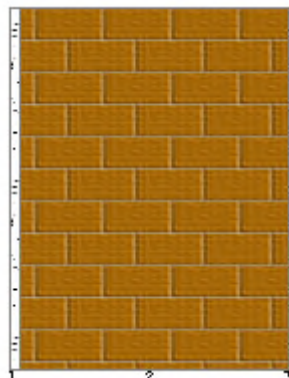
Massa superficiale
(con intonaci) **865** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **814** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,413** W/m²K

Fattore attenuazione **0,174** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	370,00	1,800	0,206	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 500 mm*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica **2,151** W/m²K

Spessore **500** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **8,403** 10⁻¹²kg/sm²Pa

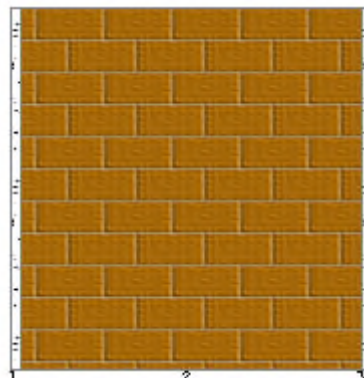
Massa superficiale
(con intonaci) **1085** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1034** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,212** W/m²K

Fattore attenuazione **0,101** -

Sfasamento onda termica **-13,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	470,00	1,800	0,261	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: PARETE CONTROTERRA sp. 650 mm

Codice: M9

Trasmittanza termica **1,624** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **753** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **0,333** 10⁻¹²kg/sm²Pa

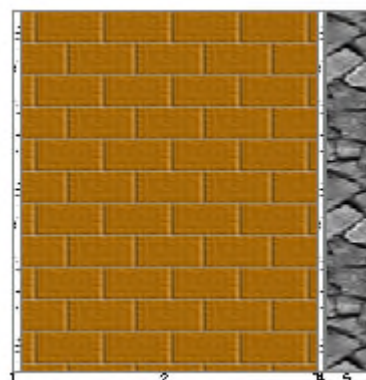
Massa superficiale
(con intonaci) **1614** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1563** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,044** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-19,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	620,00	1,800	0,344	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
4	Impermeabilizzazione con bitume	3,00	0,170	0,018	1200	1,00	188000
5	Sabbia e ghiaia	100,00	2,000	0,050	1950	1,05	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: PARETE CONTROTERRA sp. 600 mm

Codice: M10

Trasmittanza termica **1,700** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,000** W/m²K

Spessore **703** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **0,335** 10⁻¹²kg/sm²Pa

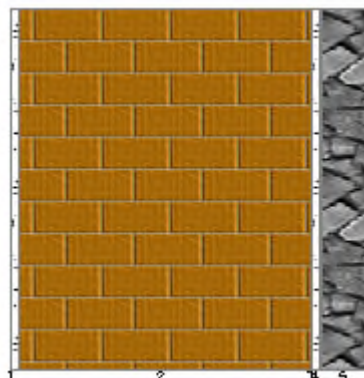
Massa superficiale
(con intonaci) **1504** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1453** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,061** W/m²K

Fattore attenuazione **∞** -

Sfasamento onda termica **-18,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	570,00	1,800	0,317	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
4	Impermeabilizzazione con bitume	3,00	0,170	0,018	1200	1,00	188000
5	Sabbia e ghiaia	100,00	2,000	0,050	1950	1,05	50
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: PARETE VERSO NON RISC. sp. 600 mm

Codice: M11

Trasmittanza termica **1,628** W/m²K

Spessore **600** mm

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

Permeanza **6,944** 10⁻¹²kg/sm²Pa

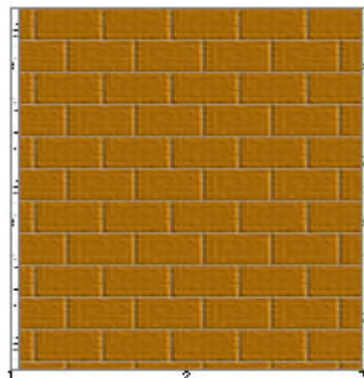
Massa superficiale
(con intonaci) **1302** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1254** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,064** W/m²K

Fattore attenuazione **0,039** -

Sfasamento onda termica **-16,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	570,00	1,800	0,317	2200	1,00	50
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: PARETE VERSO NON RISC. sp. 700 mm

Codice: M12

Trasmittanza termica **1,493** W/m²K

Spessore **700** mm

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

Permeanza **5,917** 10⁻¹²kg/sm²Pa

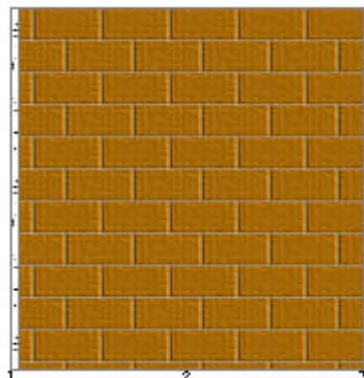
Massa superficiale
(con intonaci) **1522** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1474** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,033** W/m²K

Fattore attenuazione **0,022** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	670,00	1,800	0,372	2200	1,00	50
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *NICCHIA SOTTOFINESTRA*

Codice: *M13*

Trasmittanza termica **2,827** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **14,493** 10⁻¹²kg/sm²Pa

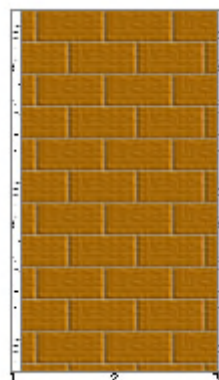
Massa superficiale
(con intonaci) **645** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **594** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,804** W/m²K

Fattore attenuazione **0,294** -

Sfasamento onda termica **-8,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	270,00	1,800	0,150	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *PORTA D'INGRESSO*

Codice: *M14*

Trasmittanza termica **1,705** W/m²K

Spessore **50** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **6,400** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **23** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **23** kg/m²

Trasmittanza periodica **1,630** W/m²K

Fattore attenuazione **0,976** -

Sfasamento onda termica **-1,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	50,00	0,120	0,417	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *TAMPONAMENTO FINESTRA*

Codice: *M15*

Trasmittanza termica **2,970** W/m²K

Spessore **20** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **16,000** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **9** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **9** kg/m²

Trasmittanza periodica **2,860** W/m²K

Fattore attenuazione **0,998** -

Sfasamento onda termica **-0,3** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	20,00	0,120	0,167	450	1,60	625
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: PARETE ESTERNA NON RISC. sp. 550 mm

Codice: M16

Trasmittanza termica **2,030** W/m²K

Spessore **550** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **7,605** 10⁻¹²kg/sm²Pa

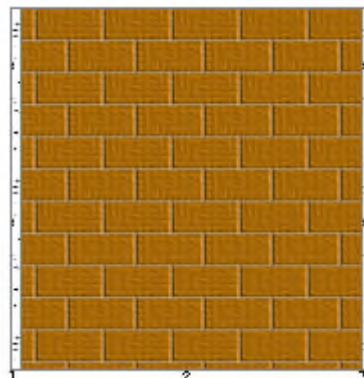
Massa superficiale
(con intonaci) **1195** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1144** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,152** W/m²K

Fattore attenuazione **0,077** -

Sfasamento onda termica **-14,5** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	520,00	1,800	0,289	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: PARETE ESTERNA NON RISC. sp. 300 mm

Codice: M17

Trasmittanza termica **2,827** W/m²K

Spessore **300** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **14,493** 10⁻¹²kg/sm²Pa

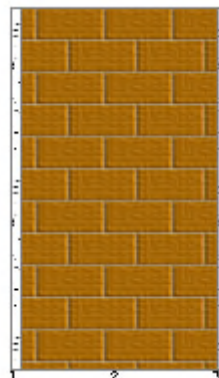
Massa superficiale
(con intonaci) **645** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **594** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,804** W/m²K

Fattore attenuazione **0,294** -

Sfasamento onda termica **-8,2** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	270,00	1,800	0,150	2200	1,00	50
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA sp. 280 mm*

Codice: *M18*

Trasmittanza termica **1,274** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **129,03**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

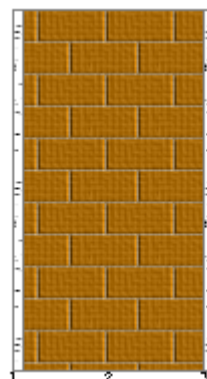
Massa superficiale
(con intonaci) **269** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **218** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,544** W/m²K

Fattore attenuazione **0,434** -

Sfasamento onda termica **-8,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	250,00	0,430	0,581	870	1,00	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **PARETE VERSO VICINI**

Codice: M19

Trasmittanza termica **0,842** W/m²K

Spessore **720** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **18,0** °C

Permeanza **7,634** 10⁻¹²kg/sm²Pa

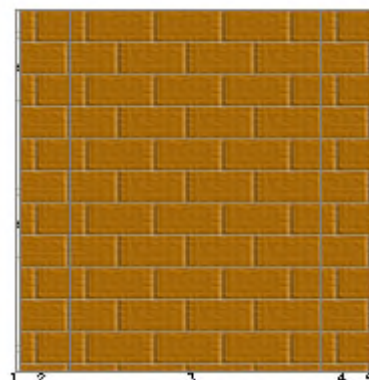
Massa superficiale
(con intonaci) **1306** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **1274** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,011** W/m²K

Fattore attenuazione **0,013** -

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



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti interne)	100,00	0,320	0,313	870	1,00	5
3	Mur.mista (pietra-later.) pareti esterne (um. 1.5%)	500,00	1,800	0,278	2200	1,00	50
4	Muratura in laterizio alveolato (pareti interne)	100,00	0,320	0,313	870	1,00	5
5	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *PARETE ESTERNA NON RISC. sp. 280 mm*

Codice: *M20*

Trasmittanza termica **1,274** W/m²K

Spessore **280** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **129,03**
2 10⁻¹²kg/sm²Pa

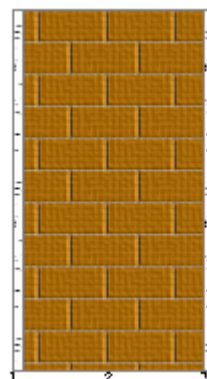
Massa superficiale
(con intonaci) **269** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **218** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,544** W/m²K

Fattore attenuazione **0,434** -

Sfasamento onda termica **-8,1** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,800	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	250,00	0,430	0,581	870	1,00	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: PAVIMENTO CONTROTERRA

Codice: P1

Trasmittanza termica **1,953** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,428** W/m²K

Spessore **380** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

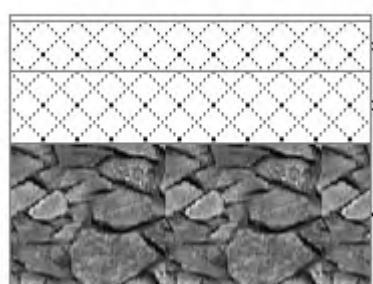
Massa superficiale
(con intonaci) **729** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **729** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,370** W/m²K

Fattore attenuazione **0,864** -

Sfasamento onda termica **-10,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottopavimento di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	C.I.S. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	200,00	1,200	0,167	1700	1,00	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

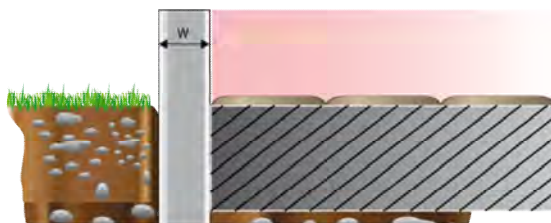
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

PAVIMENTO CONTROTERRA

Codice: **P1**

Area del pavimento	358,00 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	81,32 m
Spessore pareti perimetrali esterne	280 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *PAVIMENTO VERSO NON RISC.*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica **1,362** W/m²K

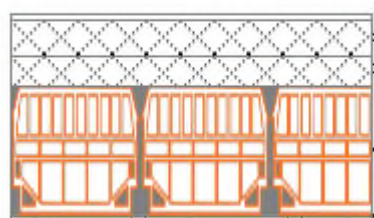
Spessore **290** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **397** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **381** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,360** W/m²K

Fattore attenuazione **0,264** -

Sfasamento onda termica **-9,0** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
3	C.I.S. con massa volumica media	40,00	1,350	0,030	2000	1,00	100
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: PAVIMENTO VERSO RISC. SOTTOTETTO

Codice: P3

Trasmittanza termica **1,362** W/m²K

Spessore **290** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **397** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **381** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,360** W/m²K

Fattore attenuazione **0,264** -

Sfasamento onda termica **-9,0** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
3	C.I.s. con massa volumica media	40,00	1,350	0,030	2000	1,00	100
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: PAVIMENTO CONTROTERRA

Codice: P4

Trasmittanza termica **1,953** W/m²K

Trasmittanza controterra **0,654** W/m²K

Spessore **380** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

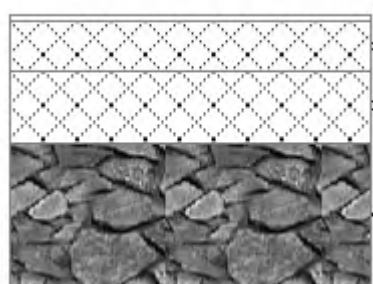
Massa superficiale
(con intonaci) **729** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **729** kg/m²

Trasmittanza periodica **0,370** W/m²K

Fattore attenuazione **0,566** -

Sfasamento onda termica **-10,4** h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottopavimento di cemento magro	70,00	0,900	0,078	1800	0,88	30
3	C.I.S. con massa volumica alta	100,00	2,000	0,050	2400	1,00	130
4	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	200,00	1,200	0,167	1700	1,00	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

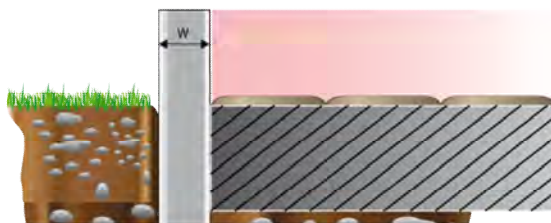
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento appoggiato su terreno:

PAVIMENTO CONTROTERRA

Codice: P4

Area del pavimento	78,64 m ²
Perimetro disperdente del pavimento	36,32 m
Spessore pareti perimetrali esterne	280 mm
Conduttività termica del terreno	2,00 W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *SOFFITTO VERSO NON RISC.*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica **1,684** W/m²K

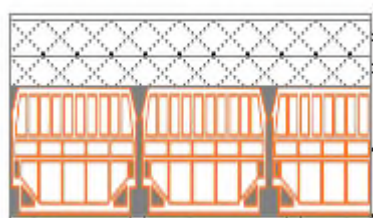
Spessore **290** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **397** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **381** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,629** W/m²K

Fattore attenuazione **0,374** -

Sfasamento onda termica **-8,1** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
3	C.I.S. con massa volumica media	40,00	1,350	0,030	2000	1,00	100
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: SOFFITTO VERSO ESTERNO

Codice: S2

Trasmittanza termica **1,679** W/m²K

Spessore **290** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **397** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **381** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,625** W/m²K

Fattore attenuazione **0,372** -

Sfasamento onda termica **-8,1** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
3	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	0,30	0,170	0,002	1390	0,90	50000
4	C.I.S. con massa volumica media	40,00	1,350	0,030	2000	1,00	100
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
6	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: **COPERTURA INCLINATA**

Codice: **S3**

Trasmittanza termica **3,261** W/m²K

Spessore **125** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **24,272** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **189** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **189** kg/m²



Trasmittanza periodica **2,648** W/m²K

Fattore attenuazione **0,845** -

Sfasamento onda termica **-2,7** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Tegole in calcestruzzo	25,00	1,500	0,017	2100	1,00	100
2	C.I.s. con massa volumica alta	40,00	2,000	0,020	2400	1,00	130
3	Tavellone per divisori	60,00	0,462	0,130	667	0,84	9
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

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

Descrizione della struttura: *SOFFITTO VERSO NON RISC.*

Codice: *S4*

Trasmittanza termica **1,684** W/m²K

Spessore **290** mm

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

Permeanza **0,002** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **397** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **381** kg/m²



Trasmittanza periodica **0,629** W/m²K

Fattore attenuazione **0,374** -

Sfasamento onda termica **-8,1** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,300	0,008	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,700	0,071	1600	0,88	20
3	C.I.S. con massa volumica media	40,00	1,350	0,030	2000	1,00	100
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	180,00	0,660	0,273	1100	0,84	7
5	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,800	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Descrizione della struttura: *COPERTURA INCLINATA*

Codice: S5

Trasmittanza termica **3,261** W/m²K

Spessore **125** mm

Temperatura esterna
(calcolo potenza invernale) **-7,3** °C

Permeanza **24,272** 10⁻¹²kg/sm²Pa

Massa superficiale
(con intonaci) **189** kg/m²

Massa superficiale
(senza intonaci) **189** kg/m²



Trasmittanza periodica **2,648** W/m²K

Fattore attenuazione **0,845** -

Sfasamento onda termica **-2,7** h

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Tegole in calcestruzzo	25,00	1,500	0,017	2100	1,00	100
2	C.I.s. con massa volumica alta	40,00	2,000	0,020	2400	1,00	130
3	Tavellone per divisori	60,00	0,462	0,130	667	0,84	9
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

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

Descrizione della finestra: **SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 100x40 cm -**
ESISTENTE INVARIATO

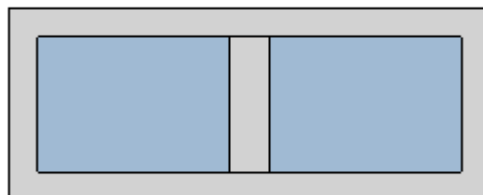
Codice: **W1**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,174 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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


Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	40,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,400	m ²
Area vetro	A_g	0,224	m ²
Area telaio	A_f	0,176	m ²
Fattore di forma	F_f	0,56	-
Perimetro vetro	L_g	2,720	m
Perimetro telaio	L_f	2,800	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	0,0	1,00	0,000	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,434	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6	P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,180 W/mK
Lunghezza perimetrale		2,80 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 150x175 cm*

Codice: W2

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento -

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica U_w **0,862** W/m²K

Trasmittanza solo vetro U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

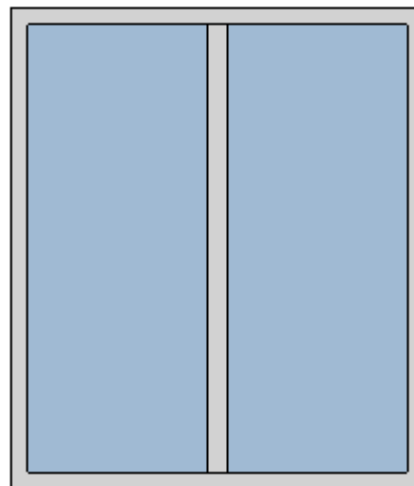
Emissività ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W

f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **150,0** cm

Altezza **175,0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **1,00** W/m²K

K distanziale K_d **0,03** W/mK

Area totale A_w **2,625** m²

Area vetro A_g **2,119** m²

Area telaio A_f **0,506** m²

Fattore di forma F_f **0,81** -

Perimetro vetro L_g **9,120** m

Perimetro telaio L_f **6,500** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,308** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato **Z6 P.T. serramenti, porte e finestre**

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,50** m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 130x200 cm* **Codice:** *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento -

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica U_w **0,874** W/m²K

Trasmittanza solo vetro U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale g_{gl+sh} **0,220** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

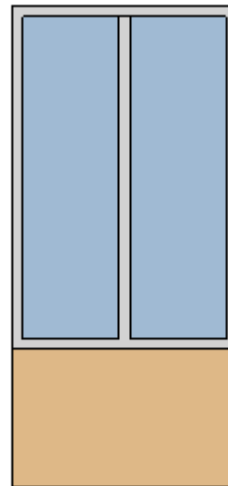
Resistenza termica chiusure **0,22** m²K/W

f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **130,0** cm

Altezza **200,0** cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **1,00** W/m²K

K distanziale K_d **0,03** W/mK

Area totale A_w **2,600** m²

Area vetro A_g **2,068** m²

Area telaio A_f **0,532** m²

Fattore di forma F_f **0,80** -

Perimetro vetro L_g **9,720** m

Perimetro telaio L_f **6,600** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **1,758** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M13 NICCHIA SOTTOFINESTRA

Trasmittanza termica U **2,827** W/m²K

Altezza H_{sott} **80,00** cm

Area **1,04** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale **6,60** m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 70x180 cm*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,984** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

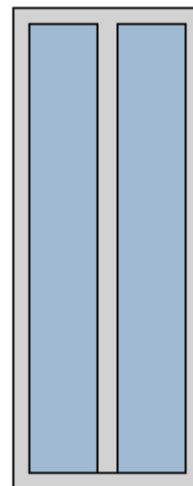
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

70,0 cm

Altezza

180,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **1,260** m²

Area vetro

A_g **0,840** m²

Area telaio

A_f **0,420** m²

Fattore di forma

F_f **0,67** -

Perimetro vetro

L_g **7,720** m

Perimetro telaio

L_f **5,000** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,698** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

5,00 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 80x250 cm*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,875** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

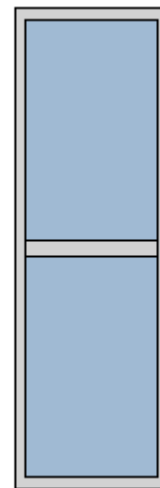
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f_{shut}

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

80,0 cm

Altezza

250,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **2,000** m²

Area vetro

A_g **1,564** m²

Area telaio

A_f **0,436** m²

Fattore di forma

F_f **0,78** -

Perimetro vetro

L_g **7,320** m

Perimetro telaio

L_f **6,600** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,469** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

6,60 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 65x180 cm*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento -

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica U_w **1,002** W/m²K

Trasmittanza solo vetro U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale) $f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo) $f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare $g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale g_{gl+sh} **0,220** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure **0,00** m²K/W

f shut **0,6** -

Dimensioni del serramento

Larghezza **65,0** cm

Altezza **180,0** cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio U_f **1,00** W/m²K

K distanziale K_d **0,03** W/mK

Area totale A_w **1,170** m²

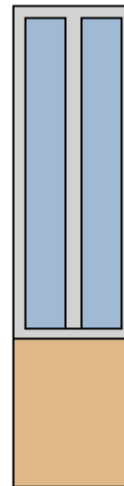
Area vetro A_g **0,756** m²

Area telaio A_f **0,414** m²

Fattore di forma F_f **0,65** -

Perimetro vetro L_g **7,620** m

Perimetro telaio L_f **4,900** m



Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo U **2,085** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M13 NICCHIA SOTTOFINESTRA

Trasmittanza termica U **2,827** W/m²K

Altezza H_{sott} **80,00** cm

Area **0,52** m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica Ψ **0,180** 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: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 50x180 cm*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,925** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,22 m²K/W

f shut

0,6 -

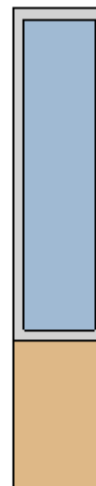
Dimensioni del serramento

Larghezza

50,0 cm

Altezza

180,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **0,900** m²

Area vetro

A_g **0,638** m²

Area telaio

A_f **0,262** m²

Fattore di forma

F_f **0,71** -

Perimetro vetro

L_g **4,120** m

Perimetro telaio

L_f **4,600** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **2,147** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M13 NICCHIA SOTTOFINESTRA

Trasmittanza termica

U **2,827** W/m²K

Altezza

H_{sott} **80,00** cm

Area

0,40 m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

4,60 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 130x250 cm*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,867** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

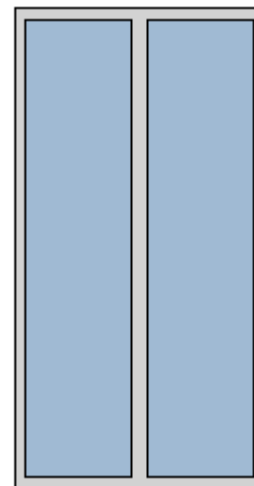
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,22 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

130,0 cm

Altezza

250,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **3,250** m²

Area vetro

A_g **2,618** m²

Area telaio

A_f **0,632** m²

Fattore di forma

F_f **0,81** -

Perimetro vetro

L_g **11,720** m

Perimetro telaio

L_f **7,600** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,287** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

7,60 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x200 cm*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,911** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

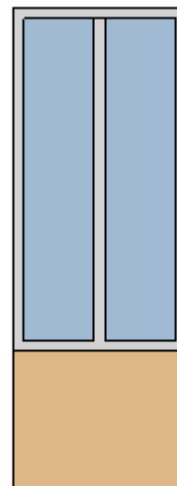
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,22 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

100,0 cm

Altezza

200,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **2,000** m²

Area vetro

A_g **1,504** m²

Area telaio

A_f **0,496** m²

Fattore di forma

F_f **0,75** -

Perimetro vetro

L_g **9,120** m

Perimetro telaio

L_f **6,000** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,844** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M13 NICCHIA SOTTOFINESTRA

Trasmittanza termica

U **2,827** W/m²K

Altezza

H_{sott} **80,00** cm

Area

0,80 m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

6,00 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 270x300 cm*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,819** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

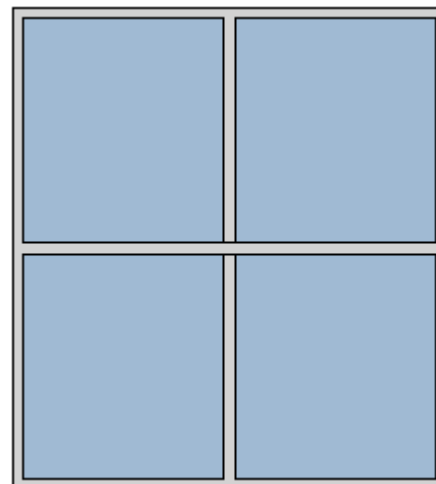
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

270,0 cm

Altezza

300,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **8,100** m²

Area vetro

A_g **7,000** m²

Area telaio

A_f **1,100** m²

Fattore di forma

F_f **0,86** -

Perimetro vetro

L_g **21,200** m

Perimetro telaio

L_f **11,400** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,073** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** 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: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 80x210 cm*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,951** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

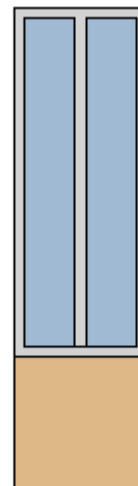
Dimensioni del serramento

Larghezza

80,0 cm

Altezza

210,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **1,680** m²

Area vetro

A_g **1,188** m²

Area telaio

A_f **0,492** m²

Fattore di forma

F_f **0,71** -

Perimetro vetro

L_g **9,120** m

Perimetro telaio

L_f **5,800** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,918** W/m²K

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata

M13 NICCHIA SOTTOFINESTRA

Trasmittanza termica

U **2,827** W/m²K

Altezza

H_{sott} **80,00** cm

Area

0,64 m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 P.T. serramenti, porte e finestre

Trasmittanza termica lineica

ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

5,80 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 70x210 cm*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,980** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

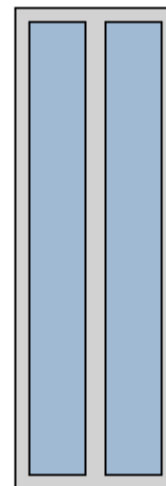
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

70,0 cm

Altezza

210,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **1,470** m²

Area vetro

A_g **0,990** m²

Area telaio

A_f **0,480** m²

Fattore di forma

F_f **0,67** -

Perimetro vetro

L_g **8,920** m

Perimetro telaio

L_f **5,600** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,666** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** 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: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 75x210 cm*

Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,964** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

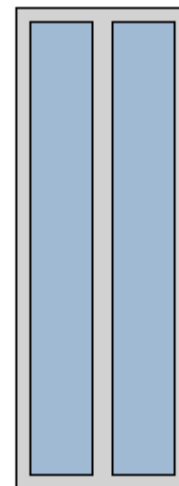
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

75,0 cm

Altezza

210,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **1,575** m²

Area vetro

A_g **1,089** m²

Area telaio

A_f **0,486** m²

Fattore di forma

F_f **0,69** -

Perimetro vetro

L_g **9,020** m

Perimetro telaio

L_f **5,700** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,616** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

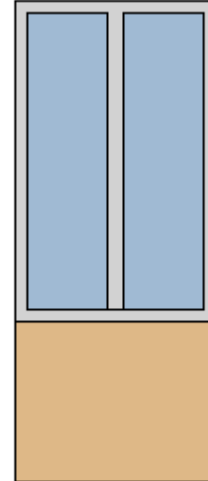
5,70 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x160 cm* **Codice:** *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 0,919 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,700 W/m ² K



Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,050	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	0,45	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,45	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,500	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,220	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure	0,22 m ² K/W
f shut	0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza	100,0 cm
Altezza	160,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,00 W/m ² K
K distanziale	K_d	0,03 W/mK
Area totale	A_w	1,600 m ²
Area vetro	A_g	1,184 m ²
Area telaio	A_f	0,416 m ²
Fattore di forma	F_f	0,74 -
Perimetro vetro	L_g	7,520 m
Perimetro telaio	L_f	5,200 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,945 W/m ² K
---------------------------------	-----	---------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M13	NICCHIA SOTTOFINESTRA
Trasmittanza termica	U	2,827 W/m²K
Altezza	H _{sott}	80,00 cm
Area		0,80 m²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6	<i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,180 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: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 100x250 cm*

Codice: *W15*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,905** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

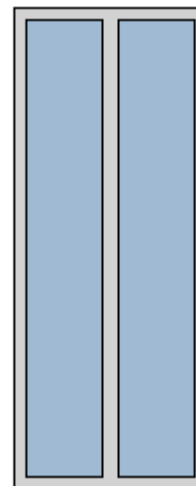
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,22 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

100,0 cm

Altezza

250,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **2,500** m²

Area vetro

A_g **1,904** m²

Area telaio

A_f **0,596** m²

Fattore di forma

F_f **0,76** -

Perimetro vetro

L_g **11,120** m

Perimetro telaio

L_f **7,000** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,409** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

7,00 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 70x160 cm*

Codice: *W16*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,987** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

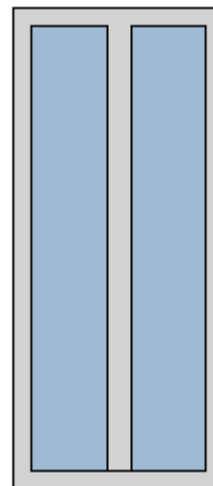
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

70,0 cm

Altezza

160,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **1,120** m²

Area vetro

A_g **0,740** m²

Area telaio

A_f **0,380** m²

Fattore di forma

F_f **0,66** -

Perimetro vetro

L_g **6,920** m

Perimetro telaio

L_f **4,600** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,726** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** W/mK

Lunghezza perimetrale

4,60 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO PVC + doppia V.C. B.E. dim. 75x160 cm*

Codice: *W17*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento

-

Classe di permeabilità

**Classe 4 secondo Norma
UNI EN 12207**

Trasmittanza termica

U_w **0,972** W/m²K

Trasmittanza solo vetro

U_g **0,700** W/m²K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività

ϵ **0,050** -

Fattore tendaggi (invernale)

$f_{c\ inv}$ **0,45** -

Fattore tendaggi (estivo)

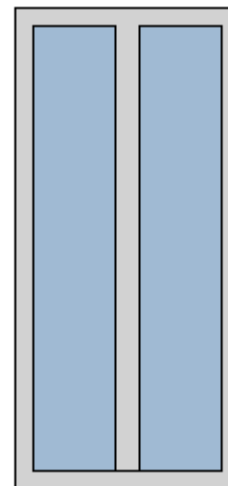
$f_{c\ est}$ **0,45** -

Fattore di trasmittanza solare

$g_{gl,n}$ **0,500** -

Fattore trasmissione solare totale

g_{gl+sh} **0,220** -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure

0,00 m²K/W

f shut

0,6 -

Dimensioni del serramento

Larghezza

75,0 cm

Altezza

160,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio

U_f **1,00** W/m²K

K distanziale

K_d **0,03** W/mK

Area totale

A_w **1,200** m²

Area vetro

A_g **0,814** m²

Area telaio

A_f **0,386** m²

Fattore di forma

F_f **0,68** -

Perimetro vetro

L_g **7,020** m

Perimetro telaio

L_f **4,700** m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo

U **1,677** W/m²K

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato

Z6 *P.T. serramenti, porte e finestre*

Trasmittanza termica lineica

Ψ **0,180** 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: *SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 70x150 cm - ESISTENTE INVARIATO*

Codice: *W18*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,551 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

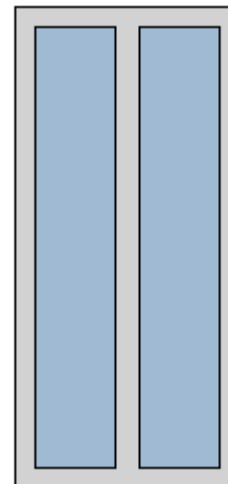
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,850 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,839 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento


Larghezza	70,0 cm
Altezza	150,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,050 m ²
Area vetro	A_g 0,690 m ²
Area telaio	A_f 0,360 m ²
Fattore di forma	F_f 0,66 -
Perimetro vetro	L_g 6,520 m
Perimetro telaio	L_f 4,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	0,0	1,00	0,000	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 5,306 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,180 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: *SERR. TELAIO METALLO NO T/T + V.S. dim. 50x100 cm - ESISTENTE INVARIATO*

Codice: *W19*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 6,118 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,682 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

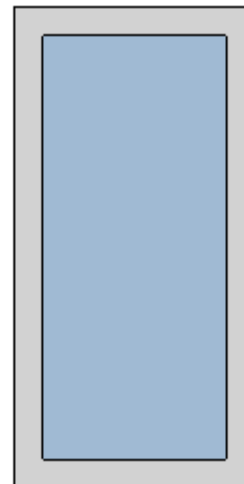
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	50,0	cm
Altezza	100,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	7,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	0,500	m ²
Area vetro	A_g	0,334	m ²
Area telaio	A_f	0,166	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	2,520	m
Perimetro telaio	L_f	3,000	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	7,198	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6	P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	Ψ	0,180 W/mK
Lunghezza perimetrale		3,00 m

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

Descrizione della finestra: SERR. TELAIO METALLO NO T/T + V.S. dim. 120 x 210 cm - ESISTENTE INVARIATO

Codice: W20

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 6,172 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

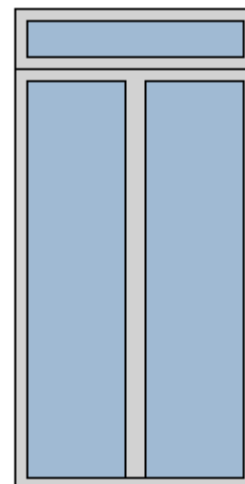
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,850 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,839 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	210,0 cm
Altezza sopraluce	30,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 7,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,880 m ²
Area vetro	A_g 2,135 m ²
Area telaio	A_f 0,745 m ²
Fattore di forma	F_f 0,74 -
Perimetro vetro	L_g 12,400 m
Perimetro telaio	L_f 7,200 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	1,00	0,000
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 6,622 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,180 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: *SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 108x150 cm - ESISTENTE INVARIATO*

Codice: *W21*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,910 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

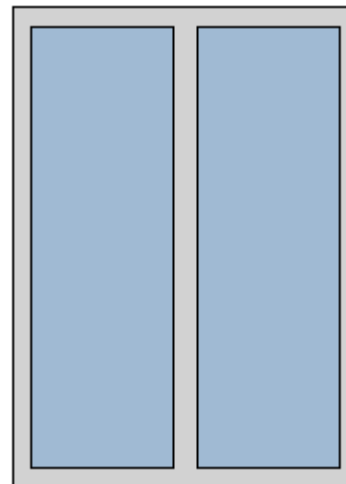
Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	108,0	cm
Altezza	150,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	2,00	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,00	W/mK
Area totale	A_w	1,620	m ²
Area vetro	A_g	1,214	m ²
Area telaio	A_f	0,406	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	7,280	m
Perimetro telaio	L_f	5,160	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	0,0	1,00	0,000	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,484	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6	P.T. serramenti, porte e finestre
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,180 W/mK
Lunghezza perimetrale		5,16 m

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

Descrizione della finestra: SERR. TELAIO METALLO NO T/T + V.S. dim. 70 x 210 cm - ESISTENTE INVARIATO

Codice: W22

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 6,167 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,850 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,839 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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


Dimensioni del serramento

Larghezza	70,0 cm
Altezza	210,0 cm
Altezza sopraluce	30,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 7,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,680 m ²
Area vetro	A_g 1,253 m ²
Area telaio	A_f 0,427 m ²
Fattore di forma	F_f 0,75 -
Perimetro vetro	L_g 6,640 m
Perimetro telaio	L_f 6,200 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	0,0	1,00	0,000	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conducibilità termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 6,831 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ 0,180 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,20 m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 50x50 cm - ESISTENTE INVARIATO*

Codice: *W23*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	4,242	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	5,882	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,837	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,80	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,850	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,839	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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


Dimensioni del serramento

Larghezza		50,0	cm
Altezza		50,0	cm

Caratteristiche del telaio

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

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	0,0	1,00	0,000	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	5,682	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6	P.T. serramenti, porte e finestre	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,180	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00	m

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

Descrizione della finestra: *SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 120x240 cm - ESISTENTE INVARIATO*

Codice: W24

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 5,074 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

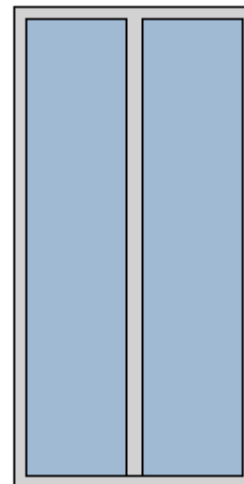
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,850 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,839 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	240,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 2,880 m ²
Area vetro	A_g 2,280 m ²
Area telaio	A_f 0,600 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 11,120 m
Perimetro telaio	L_f 7,200 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	0,0	1,00	0,000
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 5,524 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,180 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: *SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 90x150 cm - ESISTENTE INVARIATO*

Codice: W25

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,778 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

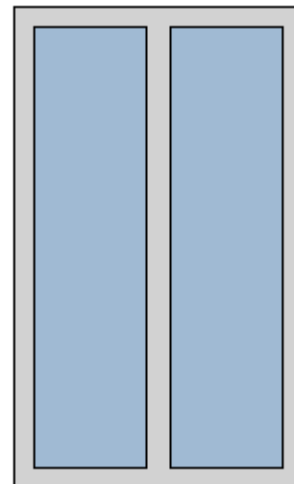
Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,850 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,839 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento


Larghezza	90,0 cm
Altezza	150,0 cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,350 m ²
Area vetro	A_g 0,966 m ²
Area telaio	A_f 0,384 m ²
Fattore di forma	F_f 0,72 -
Perimetro vetro	L_g 6,920 m
Perimetro telaio	L_f 4,800 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	0,0	1,00	0,000	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 5,418 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,180 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: *SERR. TELAIO LEGNO + V.S. dim. 120x150 cm - ESISTENTE INVARIATO*

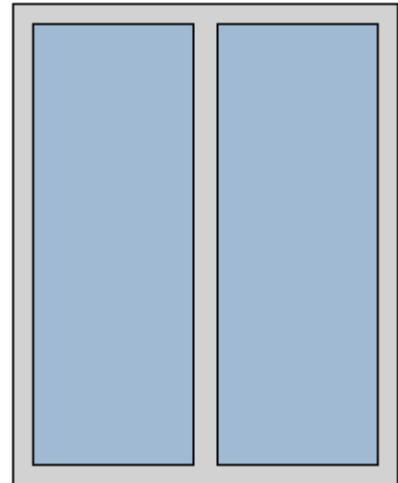
Codice: W26

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo
Classe di permeabilità	Senza classificazione
Trasmittanza termica	U_w 4,976 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 5,882 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 1,00 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,80 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,850 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,839 -



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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


Dimensioni del serramento

Larghezza	120,0 cm
Altezza	150,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 2,00 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,00 W/mK
Area totale	A_w 1,800 m ²
Area vetro	A_g 1,380 m ²
Area telaio	A_f 0,420 m ²
Fattore di forma	F_f 0,77 -
Perimetro vetro	L_g 7,520 m
Perimetro telaio	L_f 5,400 m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R	
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	
Primo vetro	0,0	1,00	0,000	
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	

Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 5,516 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z6 <i>P.T. serramenti, porte e finestre</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,180 W/mK
Lunghezza perimetrale	5,40 m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

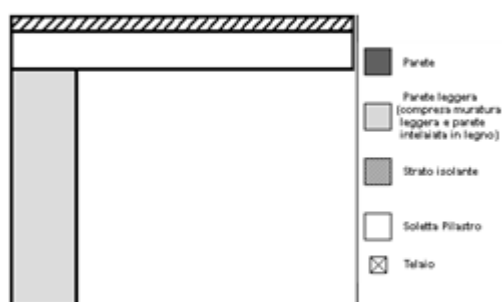
Descrizione del ponte termico: *P.T. coperture*

Codice: Z1

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,250 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = R04

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,4 W/mK.**
Isolamento ripartito e dall'alto



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

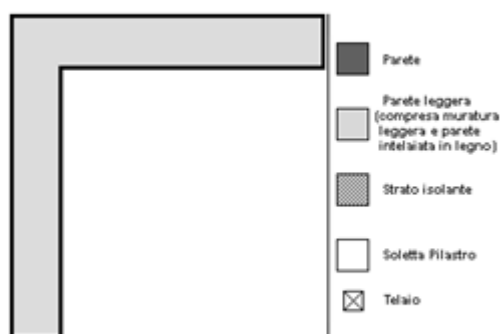
Descrizione del ponte termico: *P.T. d'angolo sporgente*

Codice: Z2

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,075 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = C4

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = -0,15 W/mK.**
Isolamento ripartito - angolo in muro omogeneo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

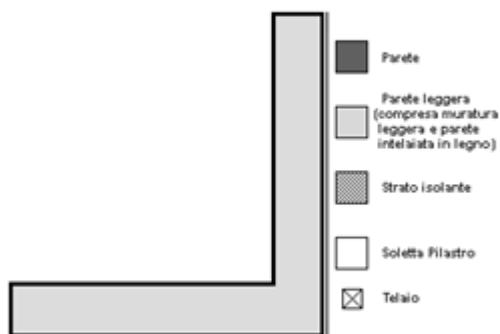
Descrizione del ponte termico: *P.T. d'angolo rientrante*

Codice: Z3

Tipologia	<i>C - Angolo tra pareti</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,050 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = C8

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,1 W/mK.**
Isolamento ripartito - angolo in muro omogeneo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. solette intermedie*

Codice: Z4

Tipologia	<i>IF - Parete - Solaio interpiano</i>
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,175 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = IF4

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,7 W/mK.**
Isolamento ripartito - soletta in muro omogeneo



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

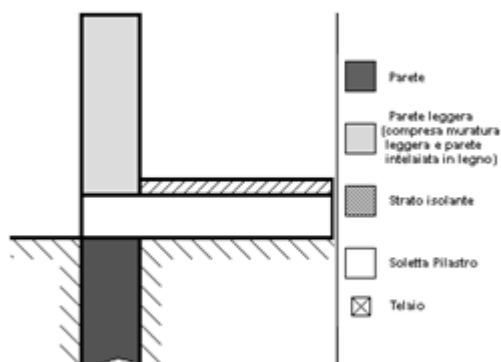
Descrizione del ponte termico: *P.T. pavimenti su terreno*

Codice: *Z5*

Tipologia	GF - Parete - Solaio controterra
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,012 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = GF08

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,05 W/mK.**
Isolamento ripartito - pavimento isolato dall'alto



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *P.T. serramenti, porte e finestre*

Codice: *Z6*

Tipologia	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,180 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,000 W/mK
Assenza di rischio formazione muffe	[X]
Riferimento	UNI EN ISO 14683

Sigla = W10

Note **Trasmittanza termica lineica di riferimento = 0,1 W/mK.**
Serramento in mezzeria - Isolamento ripartito

