



Regione Lombardia
Città Metropolitana di Milano

F

Comune di
SAN DONATO MILANESE

SCUOLA PRIMARIA "MARTIN LUTHER KING"
VIA DI VITTORIO, 48 - RIQUALIFICAZIONE
ENERGETICA, ADEGUAMENTO ANTISISMICO
IMMOBILE E MANUTENZIONE STRAORDINARIA
AREE ESTERNE - CUP J53C24001080004

Doc L10

PROGETTO ESECUTIVO

SCALA: -

DATA: **04/2025**

COM. AS2417

REV. **01-06/25**

FILE:

**RELAZIONE TECNICA
EX LEGGE 10/91**

Progetto:



Studio Tecnico Associato

Arch. A. Vergnano - Ing. A. Camelliti - Arch. S. Arena - Arch. M.R. Matera

Corso Peschiera 136, 10138 Torino

C.F./P. IVA 10678860015

Tel 011 0361986 Fax 011 0361987 PEC studio.as32@legalmail.it

Responsabile Unico del Progetto: **Geom. Riccardo Fronzuti**

LEGGE 9 gennaio 1991, n. 10

RELAZIONE TECNICA

DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176

DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456

DDUO 18 Dicembre 2019 n. 18546

COMMITTENTE : *Comune di San Donato Milanese*

EDIFICIO : *Scuola Primaria Martin Luther King*

INDIRIZZO : *Via Giuseppe Di Vittorio 48, San Donato Milanese*

COMUNE : *San Donato Milanese*

INTERVENTO : *Scuola primaria "Martin Luther King" Via Di Vittorio, 48 –
Riqualificazione energetica, adeguamento antisismico immobile e
manutenzione straordinaria aree esterne*

Rif.: *Scuola Primaria Martin Luther King_v10.E0001*
Software di calcolo: *Edilclima - EC700 - versione 11*

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO AS32
CORSO PESCHIERA, 136 - 10138 TORINO (TO)**

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

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

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate nell'allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di San Donato Milanese Provincia MI

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

Isolamento termo – acustico esterno (a cappotto) dei setti verticali perimetrali a definizione del volume riscaldato verso l'esterno dell'esistente edificio scolastico denominato "Martin Luther King" e di alcuni setti divisorii verso ambienti non riscaldati.

Sostituzione della quasi totalità dei serramenti esterni esistenti.

Per maggiori dettagli circa l'intervento in oggetto si rimanda al proseguo della lettura del presente documento, alla Relazione Generale e alle Relazioni Tecniche specialistiche del Progetto Esecutivo.

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

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

Via Giuseppe Di Vittorio 48, San Donato Milanese

Richiesta permesso di costruire	_____	del _____
Permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del _____
Variante permesso di costruire/DIA/SCIA/CIL o CIA	_____	del _____
Progetto Esecutivo di edificio pubblico di proprietà Comunale		del <i>04/2025 - rev1 06/2025</i>

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie):

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

E.1 (1) Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.

E.2 Edifici adibiti ad uffici e assimilabili

Numero delle unità abitative 3

Committente (i)

Comune di San Donato Milanese

Via Cesare Battisti 2, San Donato Milanese (MI)

Progettista dell'isolamento termico

Ing. Camelliti Alessio

Albo: Ingegneri Pr.: Torino N.iscr.: 8495S

Direttore lavori dell'isolamento termico

Ing. Camelliti Alessio

Albo: Ingegneri Pr.: Torino N.iscr.: 8495S

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2404 GG

Temperatura esterna minima di progetto (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -4,9 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma 31,9 °C

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

a) Condizionamento invernale

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
<i>Scuola primaria e locali associazioni</i>	13444,19	7902,84	0,59	3040,82	20,0	65,0
<i>Alloggio custode</i>	348,47	268,51	0,77	80,76	20,0	65,0
<i>Scuola Primaria Martin Luther King</i>	13792,66	8171,35	0,59	3121,58	20,0	65,0

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

b) Condizionamento estivo

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int} [°C]	φ _{int} [%]
<i>Scuola primaria e locali associazioni</i>	13444,19	7902,84	-	3040,82	26,0	51,3
<i>Alloggio custode</i>	348,47	268,51	-	80,76	26,0	51,3
<i>Scuola Primaria Martin Luther King</i>	13792,66	8171,35	-	3121,58	26,0	51,3

Presenza sistema di contabilizzazione del calore: []

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

c) Informazioni generali e prescrizioni

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

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

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

Motivazione che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:

La copertura dell'edificio non è oggetto di intervento

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture: ☐

Motivazione che hanno portato al non utilizzo:

La copertura dell'edificio non è oggetto di intervento

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

Descrizione delle principali caratteristiche:

Gli impianti termici e relative regolazioni non sono oggetto di intervento

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

Motivazioni che ha portato alla non utilizzazione:

Gli impianti termici e relative regolazioni non sono oggetto di intervento

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

Zona Scuola primaria e locali associazioni

Tipologia

Impianto termico centralizzato per il riscaldamento degli ambienti costituito da n° 2 generatori di calore di tipo a condensazione e da una rete di distribuzione dalla centrale termica posta in apposito basso fabbricato limitrofo all'edificio fino ai terminali

Sistemi di generazione

Due generatori di calore ad acqua calda a condensazione, centralizzati, alimentati a gas metano

Sistemi di termoregolazione

Regolazione climatica applicata direttamente sui generatori di calore, valvole a tre vie servo-comandate da regolatori elettronici sui circuiti di distribuzione, sistema di controllo e gestione a distanza degli impianti

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Assenti

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione a collettori su più circuiti

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Assenti

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Assenti

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Assenti

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

22 gradi francesi

Zona Alloggio custode

Tipologia

Impianto termico autonomo per il riscaldamento degli ambienti costituito da n° 1 generatore di calore di tipo a condensazione e da una rete di distribuzione di collegamento ai terminali (termosifoni)

Sistemi di generazione

Un generatore di calore ad acqua calda a condensazione, autonomo, alimentati a gas metano.

Sistemi di termoregolazione

Per singolo ambiente + climatica

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Assenti

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Rete di distribuzione isolata orizzontale da collettore a terminali (termosifoni)

Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Assenti

Sistemi di accumulo termico: tipologie

Assenti

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Assenti

b) Specifiche dei generatori di energia

Zona	<u>Scuola primaria e locali associazioni</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca – modello	<u>VISSMANN Srl/Vitocrossal 200 CM2C</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>285,00</u> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>98,1</u>	%	
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>108,2</u>	%	

Zona	<u>Scuola primaria e locali associazioni</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca – modello	<u>VISSMANN Srl/Vitocrossal 200 CM2C</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>285,00</u> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)	<u>98,1</u>	%	
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)	<u>108,2</u>	%	

Zona	<u>Alloggio custode</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento e acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Caldaia a condensazione</u>	Combustibile	<u>Metano</u>
Marca - modello	<u>Chaffoteaux S.p.a. / PIGMA GREEN 25 EU</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>21,47</u> kW		
Rendimento termico utile a 100% Pn (valore di progetto)		<u>105,8</u>	%
Rendimento termico utile a 30% Pn (valore di progetto)		<u>109,0</u>	%

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

c) Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico

Zona Scuola primaria e locali associazioni

Tipo di conduzione prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

assente

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

Controllo delle temperature di esercizio dei generatori, delle temperature del fluido vettore, delle temperature ambienti, con ottimizzazione del funzionamento dei generatori e delle elettropompe. Presenza di sistemi di regolazione in funzione delle temperature interne ed esterne all'edificio

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

Centralina climatica

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore _____

Organi di attuazione

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi
<u>XSE 600 - Regolazione climatica del servizio riscaldamento</u>	<u>1</u>
<u>XSE 600 - Regolazione climatica del servizio riscaldamento</u>	<u>1</u>
<u>XTE 600 - Regolazione climatica del servizio riscaldamento</u>	<u>1</u>
<u>DTE 611 - Regolazione climatica del servizio riscaldamento</u>	<u>1</u>

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

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi

Zona Alloggio custode

Tipo di conduzione prevista ☒ continua con attenuazione notturna ☐ intermittente

Altro _____

Tipo di conduzione estiva prevista:

assente

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

assente

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

Centralina climatica

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore _____

Organi di attuazione

Marca - modello _____

Descrizione sintetica delle funzioni _____

Regolatori climatici delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	Numero di apparecchi

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

Descrizione sintetica dei dispositivi	Numero di apparecchi

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

Uso climatizzazione

Marca - modello _____

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica del dispositivo _____

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello _____

Numero di apparecchi 0

Descrizione sintetica del dispositivo _____

Usa climatizzazione estiva

Marca - modello

Numero di apparecchi

0

Descrizione sintetica del dispositivo

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]
<i>Radiatori a colonna nei locali della scuola, a servizio delle associazioni. Aerotermi nel locale palestra. Zona termica "Scuola primaria"</i> <i>Terminali esistenti non oggetto di intervento</i>	150	200.000
<i>Radiatori nella zona termica "Alloggio custode"</i> <i>Terminali esistenti non oggetto di intervento</i>	6	6.000

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Dimensionamento eseguito secondo norma UNI EN 13884 – Condotti esistenti non oggetto di intervento

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

Sistema di trattamento con addolcitore a colonna con ciclo di rigenerazione di tipo automatico (esistente)

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
<i>Rivestimento in elastomero estruso espanso</i>	0,044	variabile

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) Specifiche della/e pompa/e di circolazione

Zona Scuola primaria e locali associazioni

Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	PUNTO DI LAVORO		
			G [kg/h]	ΔP [daPa]	W_{aux} [W]
0	Riscaldamento	Grundfos UPC 50-60	14000	4000	0,45
0	Riscaldamento	DAB DCM 80/1020T	21000	6000	0,85
0	Riscaldamento	DAB DCM 56/250.40M	15000	4500	0,50

G Portata della pompa di circolazione

ΔP Prevalenza della pompa di circolazione

W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

Zona Alloggio custode

			PUNTO DI LAVORO		
Q.tà	Circuito	Marca - modello - velocità	G [kg/h]	ΔP [daPa]	W_{aux} [W]

j) *Schemi funzionali degli impianti termici*

Gli impianti termici esistenti non sono oggetto di intervento

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Assenti

Schemi funzionali

5.3 Impianti solari termici

Descrizione e caratteristiche tecniche

Assenti

Schemi funzionali

5.5 Altri impianti

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

Assenti

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

Assenti

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: *Scuola Primaria Martin Luther King*

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Caratteristiche termiche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M1	Tipologia 1 verso esterno - 50cm	0,249	0,280	Positiva
M2	Tipologia 2 verso esterno - 36cm	0,279	0,280	Positiva
M8	Tipologia 7 verso esterno - 30cm	0,263	0,280	Positiva
M11	Tipologia 1B verso esterno - 53,6cm	0,195	0,280	Positiva
M21	Tipologia 10B verso locale non climatizzato - 50cm	0,191	0,349	Positiva
P5	Pavimento verso esterno	0,202	0,290	Positiva
M12	Tipologia 10 verso locale non climatizzato - 35cm	0,900	*	*
P1	Pavimento verso terreno	0,266	*	*
P2	Pavimento verso locale non climatizzato (piano seminterrato)	1,021	*	*
P6	Pavimento verso vespaio	1,034	*	*
S2	Soffitto verso locale non climatizzato	1,099	*	*

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

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

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M6	Tipologia 5 - divisorio - 35cm	0,865	0,865
M7	Tipologia 6 - divisorio - 25cm	1,070	1,070

Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi dell'involucro edilizio

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	Tipologia 1 verso esterno - 50cm	Positiva	Positiva
M11	Tipologia 1B verso esterno - 53,6cm	Positiva	Positiva
M2	Tipologia 2 verso esterno - 36cm	Positiva	Positiva
M21	Tipologia 10B verso locale non climatizzato - 50cm	Positiva	Positiva
M8	Tipologia 7 verso esterno - 30cm	Positiva	Positiva
P5	Pavimento verso esterno	Positiva	Positiva
M12	Tipologia 10 verso locale non climatizzato - 35cm	*	*
M22	Porta interna REI mantenuta A	*	*
M23	Porta esterna REI mantenuta A	*	*
M6	Tipologia 5 - divisorio - 35cm	*	*
M7	Tipologia 6 - divisorio - 25cm	*	*
P1	Pavimento verso terreno	*	*
P2	Pavimento verso locale non climatizzato (piano seminterrato)	*	*
P6	Pavimento verso vespaio	*	*
S2	Soffitto verso locale non climatizzato	*	*

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

Caratteristiche di massa superficiale M_s e trasmittanza periodica YIE dei componenti opachi

Cod.	Descrizione	M_s [kg/m ²]	YIE [W/m ² K]
M1	Tipologia 1 verso esterno - 50cm	231	0,015
M11	Tipologia 1B verso esterno - 53,6cm	228	0,004
M2	Tipologia 2 verso esterno - 36cm	169	0,038
M8	Tipologia 7 verso esterno - 30cm	117	0,064
P5	Pavimento verso esterno	324	0,017

Trasmittanza termica dei componenti finestrati U_w

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U_w [W/m ² K]	Valore limite [W/m ² K]	Verifica
W1	F-A - 625x185cm	0,922	1,400	Positiva
W2	F-B1 - 520x185cm	0,927	1,400	Positiva
W3	F-B2 - 520x185cm	0,881	1,400	Positiva
W4	F-C - 415x185cm	0,919	1,400	Positiva
W5	F-D1 - 205x185cm	0,912	1,400	Positiva
W6	F-E - 100x185cm	0,953	1,400	Positiva
W7	F-F - 520x185cm	0,945	1,400	Positiva
W8	F-G - 625x115cm	0,990	1,400	Positiva
W9	F-I - 310x115cm	0,958	1,400	Positiva
W10	F-K - 100x115cm	1,029	1,400	Positiva
W11	F-L - 335x75cm	1,140	1,400	Positiva
W12	F-M - 250x75cm	1,146	1,400	Positiva
W13	F-N - 165x75cm	1,119	1,400	Positiva
W14	F-O - 80x75cm	1,105	1,400	Positiva
W15	F-P - 50x115cm	1,044	1,400	Positiva
W16	F-Q - 170x110cm	1,076	1,400	Positiva
W17	F-R - 290x110cm	1,114	1,400	Positiva
W18	I-A - 290x290cm	0,938	1,400	Positiva
W19	I-B1 - 320x235cm	0,987	1,400	Positiva
W21	I-C - 235x235cm	0,858	1,400	Positiva
W22	I-D1 - 130x235cm	0,904	1,400	Positiva
W23	I-D2 - 180x310cm	1,020	1,400	Positiva
W24	Pe-A - 160x270cm	1,025	1,400	Positiva
W25	Pe-B - 140x215cm	1,085	1,400	Positiva
W26	Pe-C - 100x215cm	1,090	1,400	Positiva
W27	Pe-D - 130x215cm	0,956	1,400	Positiva
W28	Pe-E - 110x215cm	0,996	1,400	Positiva
W29	Pe-F - 110x215cm	1,025	1,400	Positiva
W30	Pe-G - 130x205cm	0,962	1,400	Positiva
W31	Pe-H - 210x310cm	0,960	1,400	Positiva
W32	Pe-I - 160x210cm	1,053	1,400	Positiva
W33	F-H - 520x115cm	0,971	1,400	Positiva
W34	F-J - 205x115cm	1,019	1,400	Positiva
W38	F-D2 - 205x185cm	0,912	1,400	Positiva
M23	Porta esterna REI mantenuta A	2,666	*	*
W35	Serr. REI mantenuto A - 130x210cm	6,000	*	*

W36	Serr. REI mantenuto B - 140x210cm	6,000	*	*
W37	Serr. REI mantenuto C - 100x120cm	6,000	*	*

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

Fattore di trasmissione solare totale

Cod.	Descrizione	g_{gl+sh} struttura [W/m²K]	g_{gl+sh} limite [W/m²K]	Verifica
W1	F-A - 625x185cm	0,11	0,35	Positiva
W10	F-K - 100x115cm	0,29	0,35	Positiva
W11	F-L - 335x75cm	0,29	0,35	Positiva
W12	F-M - 250x75cm	0,29	0,35	Positiva
W13	F-N - 165x75cm	0,29	0,35	Positiva
W14	F-O - 80x75cm	0,29	0,35	Positiva
W15	F-P - 50x115cm	0,29	0,35	Positiva
W16	F-Q - 170x110cm	0,29	0,35	Positiva
W17	F-R - 290x110cm	0,29	0,35	Positiva
W18	I-A - 290x290cm	0,29	0,35	Positiva
W19	I-B1 - 320x235cm	0,29	0,35	Positiva
W24	Pe-A - 160x270cm	0,29	0,35	Positiva
W25	Pe-B - 140x215cm	0,29	0,35	Positiva
W26	Pe-C - 100x215cm	0,29	0,35	Positiva
W27	Pe-D - 130x215cm	0,29	0,35	Positiva
W29	Pe-F - 110x215cm	0,29	0,35	Positiva
W3	F-B2 - 520x185cm	0,11	0,35	Positiva
W30	Pe-G - 130x205cm	0,29	0,35	Positiva
W31	Pe-H - 210x310cm	0,29	0,35	Positiva
W32	Pe-I - 160x210cm	0,29	0,35	Positiva
W34	F-J - 205x115cm	0,29	0,35	Positiva
W38	F-D2 - 205x185cm	0,11	0,35	Positiva
W4	F-C - 415x185cm	0,29	0,35	Positiva
W5	F-D1 - 205x185cm	0,11	0,35	Positiva
W6	F-E - 100x185cm	0,11	0,35	Positiva
W7	F-F - 520x185cm	0,29	0,35	Positiva
W8	F-G - 625x115cm	0,11	0,35	Positiva

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

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
1	Scuola primaria e locali associazioni	0,83	0,44
3	Alloggio custode	0,53	0,32

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

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

Metodo di calcolo utilizzato (indicazione obbligatoria)

UNI/TS 11300 e norme correlate

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

Scuola primaria

Superficie disperdente S	<u>2954,20</u>	m ²
Valore di progetto H' _T	<u>0,36</u>	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' _{T,L}	<u>0,65</u>	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

Alloggio custode

Superficie disperdente S	<u>73,23</u>	m ²
Valore di progetto H' _T	<u>0,32</u>	W/m ² K
Valore limite (Tabella 10, allegato B) H' _{T,L}	<u>0,65</u>	W/m ² K
Verifica (positiva / negativa)	<u>Positiva</u>	

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

Valore di progetto EP _{H,nd}	<u>90,19</u>	kWh/m ²
---------------------------------------	--------------	--------------------

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

Valore di progetto EP _{C,nd}	<u>4,42</u>	kWh/m ²
---------------------------------------	-------------	--------------------

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	<u>113,51</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _w	<u>0,49</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _c	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _v	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _L	<u>35,60</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	<u>0,00</u>	kWh/m ²
Valore di progetto EP _{gl,tot}	<u>149,61</u>	kWh/m ²

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

Valore di progetto EP _{gl,nr}	<u>141,88</u>	kWh/m ²
--	---------------	--------------------

b.1) Efficienze medie stagionali degli impianti

Descrizione	Servizi	η _g [%]	η _{g,amm} [%]	Verifica
<i>Scuola primaria e locali associazioni</i>	<i>Riscaldamento</i>	<i>79,7</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>Alloggio custode</i>	<i>Riscaldamento</i>	<i>71,9</i>	<i>*</i>	<i>*</i>
<i>Alloggio custode</i>	<i>Acqua calda sanitaria</i>	<i>86,7</i>	<i>*</i>	<i>*</i>

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

Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	<u>326362</u>	kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	<u>7,74</u>	kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	<u>0</u>	kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	<u>149,61</u>	kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	<u>0</u>	kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	<u>0</u>	kWh

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

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

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- ☒ Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: [Vedasi elaborati grafici del Progetto Esecutivo](#)
- ☒ Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.
N. _____ Rif.: [Vedasi elaborati grafici del Progetto Esecutivo](#)
- ☐ Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. _____ Rif.: _____
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
N. _____ Rif.: [Allegato 1](#)
- ☒ Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.
N. _____ Rif.: [Allegato 2](#)
- ☒ Tabelle indicanti i provvedimenti ed i calcoli per l'attenuazione dei ponti termici.
N. _____ Rif.: [Allegato 3](#)
- ☐ Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.
N. _____ Rif.: _____
- ☐ Altri allegati.
N. _____ Rif.: _____

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

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

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u>	<u>Alessio</u>	<u>Camelliti</u>
	TITOLO	NOME	COGNOME
iscritto a	<u>Ordine degli Ingegneri</u>	<u>Torino</u>	<u>8495S</u>
	ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	PROV.	N. ISCRIZIONE

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

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

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

Data, 05/06/2025

Il progettista	_____	_____
	TIMBRO	FIRMA

ALLEGATO 1

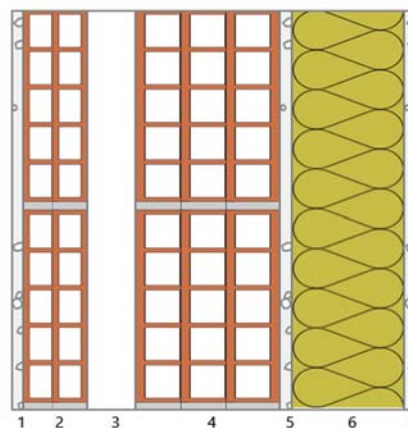
Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 1 verso esterno - 50cm*

Codice: *M1*

Trasmittanza termica	0,193	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	84,388	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	287	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	231	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,077	-
Sfasamento onda termica	-14,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,4000	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
6	SmartWall FGD N THERMAL - Pannello rigido in lana di roccia	140,00	0,0340	4,118	90	1,03	1
7	Intonaco al quarzo	10,00	1,4500	0,007	1400	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 1 verso esterno - 50cm*

Codice: *M1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,953*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

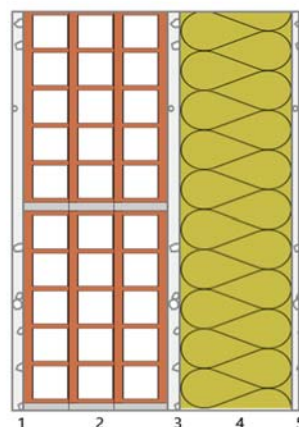
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 2 verso esterno - 36cm*

Codice: *M2*

Trasmittanza termica	0,209	W/m ² K
Spessore	360	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	121,95 1	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	225	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	169	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,038	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,181	-
Sfasamento onda termica	-11,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
4	SmartWall FKD N THERMAL - Pannello rigido in lana di roccia	140,00	0,0340	4,118	90	1,03	1
5	Intonaco al quarzo	10,00	1,4500	0,007	1400	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 2 verso esterno - 36cm*

Codice: *M2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,949*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

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

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 3 - divisorio interno - 10cm*

Codice: *M3*

Trasmittanza termica	1,879	W/m ² K
Spessore	100	mm
Permeanza	263,158	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	100	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	80	kg/m ²
Trasmittanza periodica	1,568	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,835	-
Sfasamento onda termica	-3,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	0,3600	0,222	1000	1,00	7
3	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

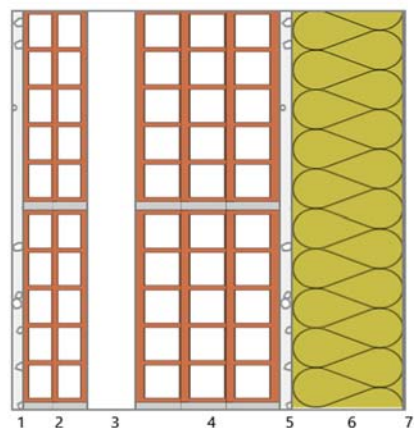
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 1 verso terra - 49cm*

Codice: *M4*

Trasmittanza termica	0,194	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,132	W/m ² K
Spessore	491	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	3,841	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	275	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	233	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,114	-
Sfasamento onda termica	-13,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,4000	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata $A_v < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
6	SmartWall FKD N THERMAL - Pannello rigido in lana di roccia	140,00	0,0340	4,118	90	1,03	1
7	Impermeabilizzazione con PVC in fogli	1,00	0,1700	0,006	1390	0,90	50000
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m 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	-

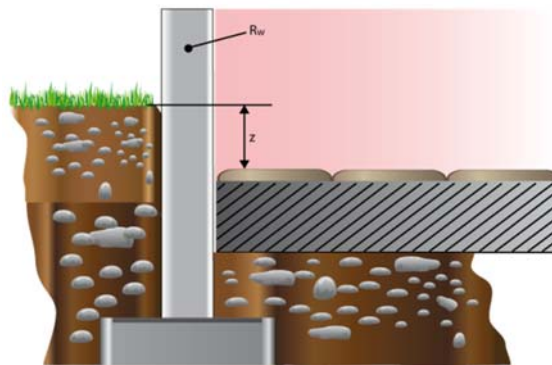
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento verso terreno

Codice: *P1*

Area del pavimento	<i>447,50</i>	m^2
Perimetro disperdente del pavimento	<i>96,50</i>	m
Spessore pareti perimetrali esterne	<i>550</i>	mm
Conduttività termica del terreno	<i>2,00</i>	W/mK
Profondità interramento	<i>3,000</i>	m
Parete controterra associata	<i>M4</i>	



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 1 verso terra - 49cm*

Codice: *M4*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg / m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *aprile*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,417*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,953*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Positiva*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *66* g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *100* g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) *Positiva*

Mese con massima condensa accumulata *maggio*

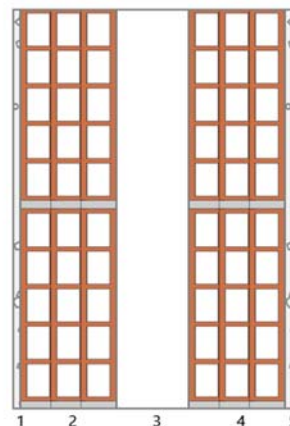
L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 4 - divisorio interno - 35cm*

Codice: *M5*

Trasmittanza termica	0,865	W/m ² K
Spessore	350	mm
Permeanza	105,820	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	260	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	240	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,240	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,277	-
Sfasamento onda termica	-10,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,3600	0,333	1000	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata $A_v < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	90,00	0,5000	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,3600	0,333	1000	1,00	7
5	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

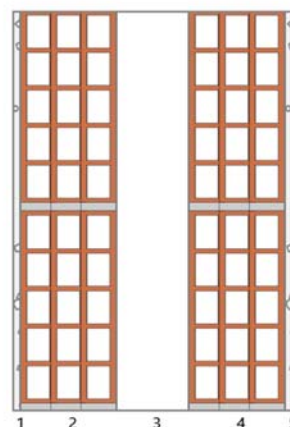
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 5 - divisorio - 35cm*

Codice: *M6*

Trasmittanza termica	0,865	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	105,820	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	260	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	240	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,240	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,277	-
Sfasamento onda termica	-10,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,3600	0,333	1000	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	90,00	0,5000	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,3600	0,333	1000	1,00	7
5	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 5 - divisorio - 35cm*

Codice: *M6*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

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

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,821*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

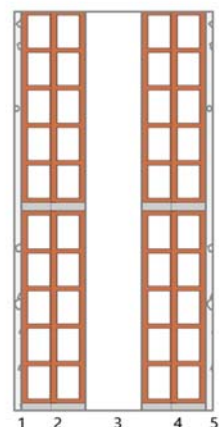
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 6 - divisorio - 25cm*

Codice: *M7*

Trasmittanza termica	1,070	W/m ² K
Spessore	250	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	150,37 6	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	180	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	160	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,543	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,507	-
Sfasamento onda termica	-7,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	0,3600	0,222	1000	1,00	7
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	70,00	0,3889	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	0,3600	0,222	1000	1,00	7
5	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 6 - divisorio - 25cm*

Codice: *M7*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

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

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,787*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

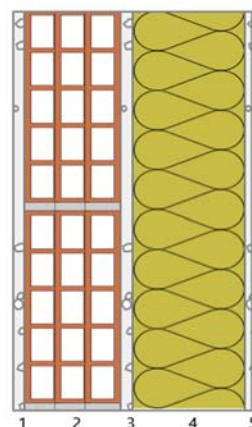
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 7 verso esterno - 30cm*

Codice: *M8*

Trasmittanza termica	0,215	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	149,25 4	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	173	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	117	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,064	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,299	-
Sfasamento onda termica	-9,2	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	120,00	0,4300	0,279	870	1,00	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
4	SmartWall FKD N THERMAL - Pannello rigido in lana di roccia	140,00	0,0340	4,118	90	1,03	1
5	Intonaco al quarzo	10,00	1,4500	0,007	1400	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 7 verso esterno - 30cm*

Codice: *M8*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

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

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Positiva*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *19* g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *100* g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) *Positiva*

Mese con massima condensa accumulata *gennaio*

L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 8 verso esterno - 10cm*

Codice: *M9*

Trasmittanza termica	2,437	W/m ² K
Spessore	100	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	307,69 2	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	103	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	61	kg/m ²
Trasmittanza periodica	2,222	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,912	-
Sfasamento onda termica	-2,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	70,00	0,4300	0,163	870	1,00	5
3	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 8 verso esterno - 10cm*

Codice: *M9*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,505*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

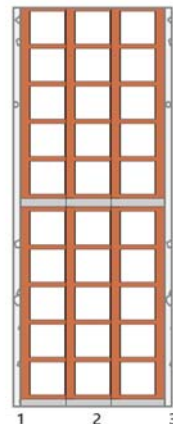
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 9 - divisorio interno - 20cm*

Codice: *M10*

Trasmittanza termica	1,235	W/m ² K
Spessore	200	mm
Permeanza	136,986	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	200	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	180	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,587	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,475	-
Sfasamento onda termica	-7,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	180,00	0,3600	0,500	1000	1,00	7
3	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

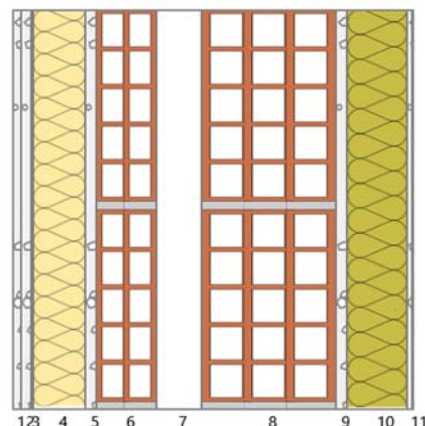
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 1B verso esterno - 53,6cm*

Codice: *M11*

Trasmittanza termica	0,180	W/m ² K
Spessore	536	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	1,949	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	307	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	228	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,004	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,020	-
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	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
2	Cartongesso in lastre	12,50	0,2500	0,050	900	1,00	10
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	1,00	0,3300	0,003	920	2,20	100000
4	Pannello in lana di vetro	70,00	0,0340	2,059	25	1,03	1
5	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
6	Mattone forato	80,00	0,4000	0,200	775	0,84	9
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
8	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
9	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
10	SmartWall FDK N THERMAL - Pannello rigido in lana di roccia	80,00	0,0340	2,353	90	1,03	1
11	Intonaco al quarzo	10,00	1,4500	0,007	1400	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 1B verso esterno - 53,6cm*

Codice: *M11*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,956*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

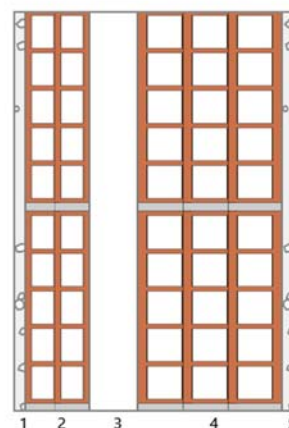
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 10 verso locale non climatizzato - 35cm*

Codice: *M12*

Trasmittanza termica	0,900	W/m ² K
Spessore	350	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	103,62 7	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	261	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	219	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,288	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,320	-
Sfasamento onda termica	-9,5	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,4000	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata $A_v < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m 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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 10 verso locale non climatizzato - 35cm*

Codice: *M12*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,598*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,815*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

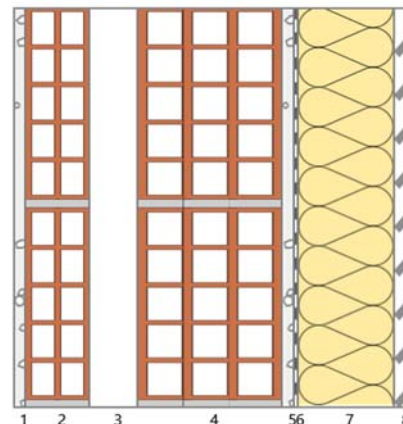
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 11 verso esterno zoccolatura - 50cm*

Codice: *M13*

Trasmittanza termica	0,222	W/m ² K
Spessore	494	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	0,261	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	301	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	259	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,018	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,083	-
Sfasamento onda termica	-13,0	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,4000	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata $A_v < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
6	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,1700	0,024	1200	1,00	188000
7	URSA XPS NIII EI sp. 120 mm - Pannelli in polistirene estruso 2800 x 600 mm, resistenza a compressione 300 kPa, superfici lisce con pelle, bordi laterali lunghi ad incastro e corti a battente, per pareti perimetrali e isolamento in intercapedine.	120,00	0,0350	3,429	30	1,45	50
8	Roccia naturale sedimentaria	20,00	2,3000	0,009	1600	1,00	250
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 11 verso esterno zoccolatura - 50cm*

Codice: *M13*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,946*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

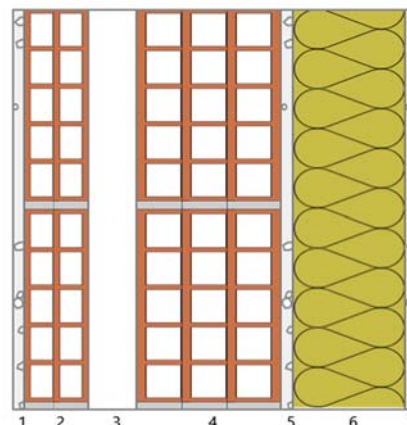
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Tipologia 10B verso locale non climatizzato - 50cm*

Codice: *M21*

Trasmittanza termica	0,191	W/m ² K
Spessore	500	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,0	°C
Permeanza	84,388	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	287	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	231	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,014	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,076	-
Sfasamento onda termica	-14,4	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso	15,00	0,4000	0,038	1000	1,00	10
2	Mattone forato	80,00	0,4000	0,200	775	0,84	9
3	Intercapedine non ventilata $Av < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	60,00	0,3333	0,180	-	-	-
4	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
5	Intonaco di cemento e sabbia	15,00	1,0000	0,015	1800	1,00	10
6	SmartWall FKD N THERMAL - Pannello rigido in lana di roccia	140,00	0,0340	4,118	90	1,03	1
7	Intonaco al quarzo	10,00	1,4500	0,007	1400	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m 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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Tipologia 10B verso locale non climatizzato - 50cm*

Codice: *M21*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,598*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,954*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

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

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

Descrizione della struttura: *Porta interna REI mantenuta A*

Codice: *M22*

Trasmittanza termica	2,273	W/m ² K
Spessore	40	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	20,0	°C
Permeanza	0,012	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	12	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	12	kg/m ²
Trasmittanza periodica	2,272	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,000	-
Sfasamento onda termica	-0,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	0,80	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	38,00	0,2111	0,180	-	-	-
3	Acciaio	0,80	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
-	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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Porta interna REI mantenuta A*

Codice: *M22*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *ottobre*

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

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,632*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

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

Descrizione della struttura: *Porta esterna REI mantenuta A*

Codice: *M23*

Trasmittanza termica	2,666	W/m ² K
Spessore	40	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	0,012	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	12	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	12	kg/m ²
Trasmittanza periodica	2,665	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,000	-
Sfasamento onda termica	-0,1	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	0,80	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	38,00	0,2111	0,180	-	-	-
3	Acciaio	0,80	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Porta esterna REI mantenuta A*

Codice: *M23*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,468*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

Verifica condensa interstiziale *Negativa*

Quantità massima di condensa durante l'anno M_a *0* g/m²

Quantità di condensa ammissibile M_{lim} *0* g/m²

Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$) *Negativa*

Mese con massima condensa accumulata *gennaio*

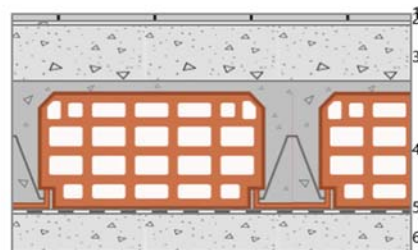
L'evaporazione a fine stagione è *Completa*

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

Descrizione della struttura: *Pavimento verso terreno*

Codice: *P1*

Trasmittanza termica	1,219	W/m ² K
Trasmittanza controterra	0,266	W/m ² K
Spessore	300	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	339	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	330	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,509	W/m ² K
Fattore attenuazione	1,911	-
Sfasamento onda termica	-8,3	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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,9000	0,006	1800	1,00	22
3	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	70,00	0,2800	0,250	500	1,00	96
4	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	160,00	0,6100	0,262	1100	0,84	7
5	Impermeabilizzazione con bitume	5,00	0,1700	0,029	1200	1,00	188000
6	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,9000	0,056	1800	0,88	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m 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	-

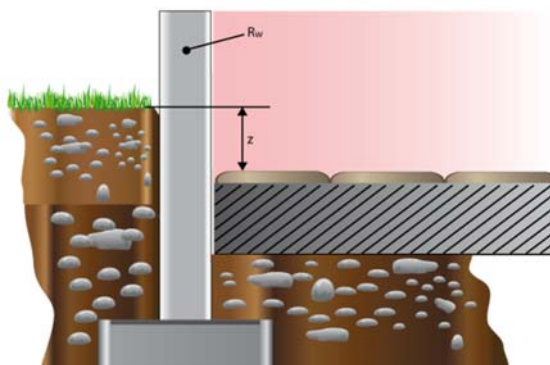
CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CONTROTERRA secondo UNI EN ISO 13370

Pavimento interrato:

Pavimento verso terreno

Codice: *P1*

Area del pavimento	<i>447,50</i>	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	<i>96,50</i>	m
Spessore pareti perimetrali esterne	<i>550</i>	mm
Conduttività termica del terreno	<i>2,00</i>	W/mK
Profondità interramento	<i>3,000</i>	m
Parete controterra associata	<i>M4</i>	



Caratteristiche igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento verso terreno*

Codice: *P1*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *aprile*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,417*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,722*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

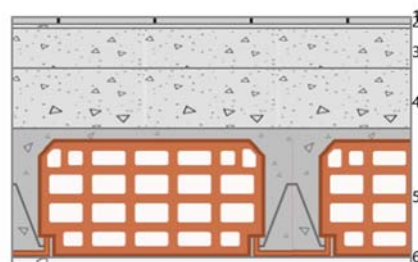
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Pavimento verso locale non climatizzato
(piano seminterrato)*

Codice: *P2*

Trasmittanza termica	1,021	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	336	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	317	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,267	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,261	-
Sfasamento onda termica	-9,9	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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,9000	0,006	1800	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	75,00	0,2800	0,268	500	1,00	96
5	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	160,00	0,6100	0,262	1100	0,84	7
6	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m 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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento verso locale non climatizzato (piano seminterrato)*

Codice: *P2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,596*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,781*

Umidità relativa superficiale accettabile *80 %*

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

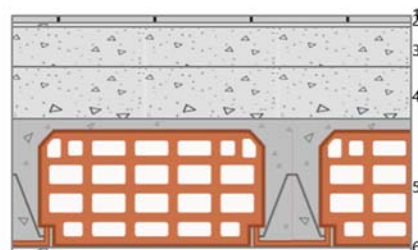
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Pavimento verso locale climatizzato*

Codice: *P3*

Trasmittanza termica	1,059	W/m ² K
Spessore	300	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	331	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	312	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,292	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,275	-
Sfasamento onda termica	-9,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	10,00	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,9000	0,006	1800	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
4	C.I.s. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	65,00	0,2800	0,232	500	1,00	96
5	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	160,00	0,6100	0,262	1100	0,84	7
6	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

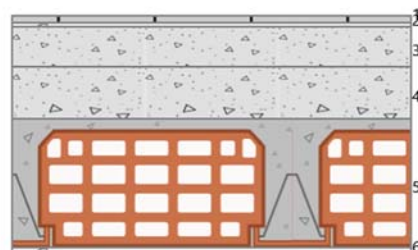
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Pavimento palestra verso locale climatizzato*

Codice: *P4*

Trasmittanza termica	1,024	W/m ² K
Spessore	300	mm
Permeanza	1,842	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	325	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	306	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,260	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,254	-
Sfasamento onda termica	-9,9	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Pavimento in plastica	10,00	0,2500	0,040	1700	1,40	10000
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,9000	0,006	1800	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	65,00	0,2800	0,232	500	1,00	96
5	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	160,00	0,6100	0,262	1100	0,84	7
6	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

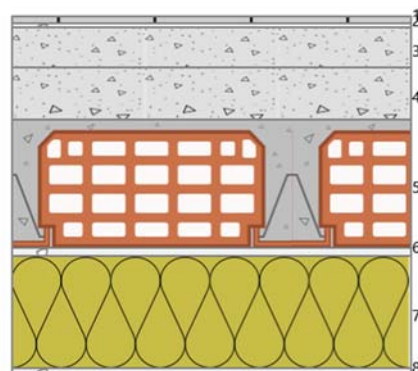
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Pavimento verso esterno*

Codice: *P5*

Trasmittanza termica	0,202	W/m ² K
Spessore	450	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	-4,9	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	365	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	324	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,017	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,084	-
Sfasamento onda termica	-13,9	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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,9000	0,006	1800	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	65,00	0,2800	0,232	500	1,00	96
5	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	160,00	0,6100	0,262	1100	0,84	7
6	Intonaco di cemento e sabbia	10,00	1,0000	0,010	1800	1,00	10
7	SmartWall FGD N THERMAL - Pannello rigido in lana di roccia	140,00	0,0340	4,118	90	1,03	1
8	Intonaco al quarzo	10,00	1,4500	0,007	1400	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,065	-	-	-

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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento verso esterno*

Codice: *P5*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,677*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,950*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

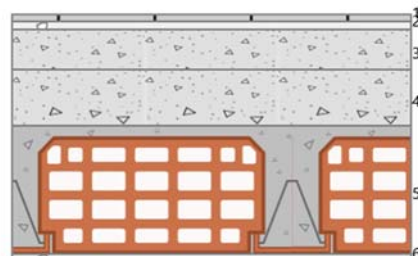
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Pavimento verso vespaio*

Codice: *P6*

Trasmittanza termica	1,034	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	0,1	°C
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	342	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	314	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,265	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,256	-
Sfasamento onda termica	-10,0	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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	10,00	0,9000	0,011	1800	1,00	22
3	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,7000	0,071	1600	0,88	20
4	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	70,00	0,2800	0,250	500	1,00	96
5	Soletta in laterizio spess. 16 - Interasse 50	160,00	0,6100	0,262	1100	0,84	7
6	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,170	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m 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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Pavimento verso vespaio*

Codice: *P6*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,596*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,778*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

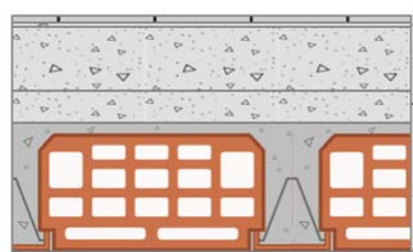
Non si verifica formazione di condensa interstiziale nella struttura durante tutto l'arco dell'anno.

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

Descrizione della struttura: *Soffitto verso locale climatizzato*

Codice: *S1*

Trasmittanza termica	1,174	W/m ² K
Spessore	305	mm
Permeanza	0,002	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	415	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	396	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,270	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,230	-
Sfasamento onda termica	-9,9	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	1,3000	0,008	2300	0,84	9999999
2	Malta di calce o di calce e cemento	5,00	0,9000	0,006	1800	1,00	22
3	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	80,00	0,2800	0,286	500	1,00	96
4	C.I.S. armato (1% acciaio)	40,00	2,3000	0,017	2300	1,00	130
5	Solaio con blocchi polistirene	160,00	0,5160	0,310	1506	0,84	22
6	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

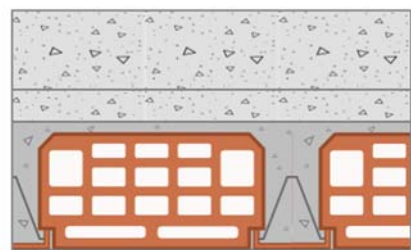
s	Spessore	mm
Cond.	Conduttività termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m ² K/W
M.V.	Massa volumica	kg/m ³
C.T.	Capacità termica specifica	kJ/kgK
R.V.	Fattore di resistenza alla diffusione del vapore in capo asciutto	-

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

Descrizione della struttura: *Soffitto verso locale non climatizzato*

Codice: *S2*

Trasmittanza termica	1,099	W/m ² K
Spessore	310	mm
Temperatura esterna (calcolo potenza invernale)	2,6	°C
Permeanza	10,858	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa superficiale (con intonaci)	393	kg/m ²
Massa superficiale (senza intonaci)	383	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,241	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,219	-
Sfasamento onda termica	-9,8	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,100	-	-	-
1	C.I.S. di argilla espansa sottofondi non aerati a struttura aperta	100,00	0,2800	0,357	500	1,00	96
2	C.I.S. armato (1% acciaio)	40,00	2,3000	0,017	2300	1,00	130
3	Solaio con blocchi polistirene	160,00	0,5160	0,310	1506	0,84	22
4	Intonaco di gesso	10,00	0,4000	0,025	1000	1,00	10
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,100	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conducibilità termica, comprensiva di eventuali coefficienti correttivi	W/mK
R	Resistenza termica	m 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 igrometriche dei componenti opachi secondo UNI EN ISO 13788

Descrizione della struttura: *Soffitto verso locale non climatizzato*

Codice: *S2*

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna *Classe di concentrazione del vapore (0,006 kg/m³)*

Verifica criticità di condensa superficiale

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

Mese critico *gennaio*

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ *0,539*

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} *0,793*

Umidità relativa superficiale accettabile *80* %

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

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

ALLEGATO 2

Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: **F-A - 625x185cm**

Codice: **W1**

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 0,922 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,600 W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ 0,837 -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ 0,37 -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ 0,37 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,300 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,109 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	605,0 cm
Altezza	172,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,04 W/mK
Area totale	A_w 10,406 m ²
Area vetro	A_g 8,220 m ²
Area telaio	A_f 2,186 m ²
Fattore di forma	F_f 0,79 -
Perimetro vetro	L_g 29,220 m
Perimetro telaio	L_f 15,540 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 0,758 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M2 Tipologia 2 verso esterno - 36cm
Trasmittanza termica	U 0,209 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 80,0 cm
Area	4,84 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,061 W/mK
Lunghezza perimetrale	15,54 m

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

Descrizione della finestra: *F-B1 - 520x185cm*

Codice: *W2*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,927</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,30</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,30</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,088</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>500,0</i> cm
Altezza	<i>172,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>8,600</i> m ²
Area vetro	A_g <i>6,750</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,850</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,78</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>24,050</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>13,440</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,764</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>4,00</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>13,44</i> m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *F-B2 - 520x185cm*

Codice: *W3*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,881</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,37</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,37</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,109</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>500,0</i> cm
Altezza	<i>172,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>8,600</i> m ²
Area vetro	A_g <i>7,040</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,560</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,82</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>21,440</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>13,440</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,733</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>4,00</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>13,44</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-C - 415x185cm*

Codice: *W4*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,919</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>395,0</i> cm
Altezza	<i>172,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>6,794</i> m ²
Area vetro	A_g <i>5,400</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,394</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,79</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>19,360</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>11,340</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,763</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>3,16</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>11,34</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-D1 - 205x185cm*

Codice: *W5*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,912</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,37</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,37</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,109</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>185,0</i> cm
Altezza	<i>172,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>3,182</i> m ²
Area vetro	A_g <i>2,570</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,612</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,81</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>9,520</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>7,140</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,782</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2 Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>1,48</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>7,14</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-E - 100x185cm*

Codice: *W6*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,953</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,37</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,37</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,109</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>80,0</i> cm
Altezza	<i>172,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,376</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,070</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,306</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,78</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>4,500</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>5,040</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,870</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>0,64</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>5,04</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-F - 520x185cm*

Codice: *W7*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,945</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>500,0</i> cm
Altezza	<i>172,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>8,600</i> m ²
Area vetro	A_g <i>6,600</i> m ²
Area telaio	A_f <i>2,000</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,77</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>24,100</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>13,440</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,499</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>320,0</i> cm
Area	<i>16,00</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>13,44</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-G - 625x115cm*

Codice: *W8*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,990</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,37</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,37</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,109</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>605,0</i> cm
Altezza	<i>102,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>6,171</i> m ²
Area vetro	A_g <i>4,600</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,571</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,75</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>20,820</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>14,140</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,581</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>150,0</i> cm
Area	<i>9,07</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>14,14</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-I - 310x115cm*

Codice: *W9*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,958</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>290,0</i> cm
Altezza	<i>102,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,958</i> m ²
Area vetro	A_g <i>2,320</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,638</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,78</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>10,500</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>7,840</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,577</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>150,0</i> cm
Area	<i>4,35</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>7,84</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-K - 100x115cm*

Codice: *W10*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,029</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>80,0</i> cm
Altezza	<i>102,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>0,816</i> m ²
Area vetro	A_g <i>0,590</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,226</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,72</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>3,100</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>3,640</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,651</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>150,0</i> cm
Area	<i>1,20</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>3,64</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-L - 335x75cm*

Codice: *W11*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,140</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>315,0</i> cm
Altezza	<i>62,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,953</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,250</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,703</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,64</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>8,800</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>7,540</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,496</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>190,0</i> cm
Area	<i>5,99</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>7,54</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-M - 250x75cm*

Codice: *W12*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,146</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>230,0</i> cm
Altezza	<i>62,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,426</i> m ²
Area vetro	A_g <i>0,900</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,526</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,63</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>6,300</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>5,840</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,501</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>190,0</i> cm
Area	<i>4,37</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>5,84</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-N - 165x75cm*

Codice: *W13*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,119</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>145,0</i> cm
Altezza	<i>62,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>0,899</i> m ²
Area vetro	A_g <i>0,600</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,299</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,67</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>4,200</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>4,140</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,502</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>190,0</i> cm
Area	<i>2,76</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>4,14</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-O - 80x75cm*

Codice: *W14*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,105</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>60,0</i> cm
Altezza	<i>62,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>0,372</i> m ²
Area vetro	A_g <i>0,260</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,112</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,70</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>1,900</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>2,440</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,528</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>190,0</i> cm
Area	<i>1,14</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>2,44</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-P - 50x115cm*

Codice: *W15*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,044</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>30,0</i> cm
Altezza	<i>102,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>0,306</i> m ²
Area vetro	A_g <i>0,270</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,036</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,88</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>2,500</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>2,640</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,973</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>0,24</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>2,64</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-Q - 170x110cm*

Codice: *W16*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,076</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>150,0</i> cm
Altezza	<i>97,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,455</i> m ²
Area vetro	A_g <i>0,990</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,465</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,68</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>5,700</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>4,940</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,798</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>1,20</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>4,94</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-R - 290x110cm*

Codice: *W17*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,114</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>270,0</i> cm
Altezza	<i>97,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,619</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,700</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,919</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,65</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>10,680</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>7,340</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,799</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>2,16</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>7,34</i> m

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

Descrizione della finestra: *I-A - 290x290cm*

Codice: *W18*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,938</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>270,0</i> cm
Altezza	<i>277,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>7,479</i> m ²
Area vetro	A_g <i>5,940</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,539</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,79</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>24,760</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>10,940</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,972</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>20,0</i> cm
Area	<i>0,54</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>10,94</i> m

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

Descrizione della finestra: *I-B1 - 320x235cm*

Codice: *W19*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,987</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>320,0</i> cm
Altezza	<i>215,0</i> cm
Altezza sopra luce	<i>80,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>6,880</i> m ²
Area vetro	A_g <i>5,010</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,870</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,73</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>19,760</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>12,300</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,855</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>2,56</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>12,30</i> m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

secondo UNI TS 11300-1 - UNI EN ISO 6946 - UNI EN ISO 10077

Descrizione della finestra: *I-B2 - 440x310cm*

Codice: *W20*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,024</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>420,0</i> cm
Altezza	<i>290,0</i> cm
Altezza sopra-luce	<i>80,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>12,180</i> m ²
Area vetro	A_g <i>8,450</i> m ²
Area telaio	A_f <i>3,730</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,69</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>35,900</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>15,800</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,103</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>15,80</i> m

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

Descrizione della finestra: *I-C - 235x235cm*

Codice: *W21*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 0,858 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,600 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)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,491 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	230,0 cm
Altezza	215,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,04 W/mK
Area totale	A_w 4,945 m ²
Area vetro	A_g 4,170 m ²
Area telaio	A_f 0,775 m ²
Fattore di forma	F_f 0,84 -
Perimetro vetro	L_g 12,570 m
Perimetro telaio	L_f 8,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 0,772 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M2 <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U 0,209 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 75,0 cm
Area	1,73 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,061 W/mK
Lunghezza perimetrale	8,90 m

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

Descrizione della finestra: *I-D1 - 130x235cm*

Codice: *W22*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207
Trasmittanza termica	U_w 0,904 W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g 0,600 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)	$f_{c\ est}$ 1,00 -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ 0,500 -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} 0,491 -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	130,0 cm
Altezza	215,0 cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f 1,60 W/m ² K
K distanziale	K_d 0,04 W/mK
Area totale	A_w 2,795 m ²
Area vetro	A_g 2,290 m ²
Area telaio	A_f 0,505 m ²
Fattore di forma	F_f 0,82 -
Perimetro vetro	L_g 8,620 m
Perimetro telaio	L_f 6,900 m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U 0,836 W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	M2 <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U 0,209 W/m ² K
Altezza	H_{sott} 75,0 cm
Area	0,98 m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ 0,061 W/mK
Lunghezza perimetrale	6,90 m

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

Descrizione della finestra: *I-D2 - 180x310cm*

Codice: *W23*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,020</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,500</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,491</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>180,0</i> cm
Altezza	<i>290,0</i> cm
Altezza sopra-luce	<i>90,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>5,220</i> m ²
Area vetro	A_g <i>3,630</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,590</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,70</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>15,060</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>11,200</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,151</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>11,20</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-A - 160x270cm*

Codice: *W24*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,025</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>150,0</i> cm
Altezza	<i>265,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>3,975</i> m ²
Area vetro	A_g <i>2,760</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,215</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,69</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>11,840</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>8,300</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,152</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>8,30</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-B - 140x215cm*

Codice: *W25*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,085</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>130,0</i> cm
Altezza	<i>210,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,730</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,780</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,950</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,65</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>9,320</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>6,800</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,237</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>6,80</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-C - 100x215cm*

Codice: *W26*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,090</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>90,0</i> cm
Altezza	<i>210,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,890</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,160</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,730</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,61</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>4,920</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>6,000</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,284</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>6,00</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-D - 130x215cm*

Codice: *W27*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,956</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

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

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,520</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,850</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,670</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,73</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>5,700</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>6,600</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,116</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>6,60</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-E - 110x215cm*

Codice: *W28*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,996</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,500</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,491</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>100,0</i> cm
Altezza	<i>210,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,100</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,480</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,620</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,70</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>5,300</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>6,200</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,177</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>6,20</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-F - 110x215cm*

Codice: *W29*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,025</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	<i>0,837</i>	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	<i>1,00</i>	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	<i>1,00</i>	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	<i>0,300</i>	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	<i>0,295</i>	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>90,0</i>	cm
Altezza	<i>210,0</i>	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	<i>1,60</i>	W/m ² K
K distanziale	K_d	<i>0,04</i>	W/mK
Area totale	A_w	<i>1,890</i>	m ²
Area vetro	A_g	<i>1,290</i>	m ²
Area telaio	A_f	<i>0,600</i>	m ²
Fattore di forma	F_f	<i>0,68</i>	-
Perimetro vetro	L_g	<i>5,100</i>	m
Perimetro telaio	L_f	<i>6,000</i>	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	<i>1,219</i>	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i>	<i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ	<i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>6,00</i>	m

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

Descrizione della finestra: *Pe-G - 130x205cm*

Codice: *W30*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,962</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>120,0</i> cm
Altezza	<i>200,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,400</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,750</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,650</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,73</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>5,500</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>6,400</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,125</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>6,40</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-H - 210x310cm*

Codice: *W31*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,960</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>200,0</i> cm
Altezza	<i>290,0</i> cm
Altezza sopra luce	<i>90,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>5,800</i> m ²
Area vetro	A_g <i>4,360</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,440</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,75</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>16,180</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>11,600</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,082</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>11,60</i> m

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

Descrizione della finestra: *Pe-I - 160x210cm*

Codice: *W32*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,053</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>150,0</i> cm
Altezza	<i>205,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>3,075</i> m ²
Area vetro	A_g <i>2,060</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,015</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,67</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>9,440</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>7,100</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>1,194</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>7,10</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-H - 520x115cm*

Codice: *W33*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,971</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,500</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,491</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>500,0</i> cm
Altezza	<i>102,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>5,100</i> m ²
Area vetro	A_g <i>3,840</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,260</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,75</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>15,840</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>12,040</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,576</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>150,0</i> cm
Area	<i>7,50</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>12,04</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-J - 205x115cm*

Codice: *W34*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>1,019</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,295</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>185,0</i> cm
Altezza	<i>102,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,887</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,360</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,527</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,72</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>6,600</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>5,740</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,612</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>150,0</i> cm
Area	<i>2,78</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>5,74</i> m

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

Descrizione della finestra: *Serr. REI mantenuto A - 130x210cm*

Codice: *W35*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>6,000</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>5,700</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,750</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,737</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>130,0</i> cm
Altezza	<i>210,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d <i>0,06</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,730</i> m ²
Area vetro	A_g <i>1,674</i> m ²
Area telaio	A_f <i>1,056</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,61</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>11,040</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>6,800</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>6,152</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>6,80</i> m

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

Descrizione della finestra: *Serr. REI mantenuto B - 140x210cm*

Codice: *W36*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>6,000</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>5,700</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,750</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,737</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>140,0</i> cm
Altezza	<i>210,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d <i>0,06</i> W/mK
Area totale	A_w <i>2,940</i> m ²
Area vetro	A_g <i>2,040</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,900</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,69</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>8,200</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>7,000</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>6,146</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>7,00</i> m

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

Descrizione della finestra: *Serr. REI mantenuto C - 100x120cm*

Codice: *W37*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>6,000</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>5,700</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>1,00</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>1,00</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,750</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,737</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>120,0</i> cm
Altezza	<i>100,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

K distanziale	K_d <i>0,06</i> W/mK
Area totale	A_w <i>1,200</i> m ²
Area vetro	A_g <i>0,851</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,349</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,71</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>5,420</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>4,400</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>6,224</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1 W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>4,40</i> m

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

Descrizione della finestra: *F-D2 - 205x185cm*

Codice: *W38*

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-
Classe di permeabilità	<i>Classe 4 secondo Norma UNI EN 12207</i>
Trasmittanza termica	U_w <i>0,912</i> W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g <i>0,600</i> W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ <i>0,837</i> -
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$ <i>0,37</i> -
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$ <i>0,37</i> -
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$ <i>0,300</i> -
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh} <i>0,109</i> -

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni del serramento

Larghezza	<i>185,0</i> cm
Altezza	<i>172,0</i> cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f <i>1,60</i> W/m ² K
K distanziale	K_d <i>0,04</i> W/mK
Area totale	A_w <i>3,182</i> m ²
Area vetro	A_g <i>2,570</i> m ²
Area telaio	A_f <i>0,612</i> m ²
Fattore di forma	F_f <i>0,81</i> -
Perimetro vetro	L_g <i>9,520</i> m
Perimetro telaio	L_f <i>7,140</i> m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U <i>0,782</i> W/m ² K
---------------------------------	-------------------------------------

Muro sottofinestra

Struttura opaca associata	<i>M2</i> <i>Tipologia 2 verso esterno - 36cm</i>
Trasmittanza termica	U <i>0,209</i> W/m ² K
Altezza	H_{sott} <i>80,0</i> cm
Area	<i>1,48</i> m ²

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	<i>Z1</i> <i>W - Parete - Telaio</i>
Trasmittanza termica lineica	Ψ <i>0,061</i> W/mK
Lunghezza perimetrale	<i>7,14</i> m

ALLEGATO 3

Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e dell'assenza di formazione di muffe dei ponti termici.

Ponti termici:

Cod	Descrizione	Assenza di rischio formazione muffe	ψ [W/mK]
Z1	W - Parete - Telaio	X	0,061
Z2	R - Parete - Copertura	X	0,116
Z3	B - Parete - Balcone	X	0,323
Z4	IF - Parete - Solaio interpiano	X	0,009
Z6	IF - Parete - Solaio interpiano	X	0,002

Legenda simboli

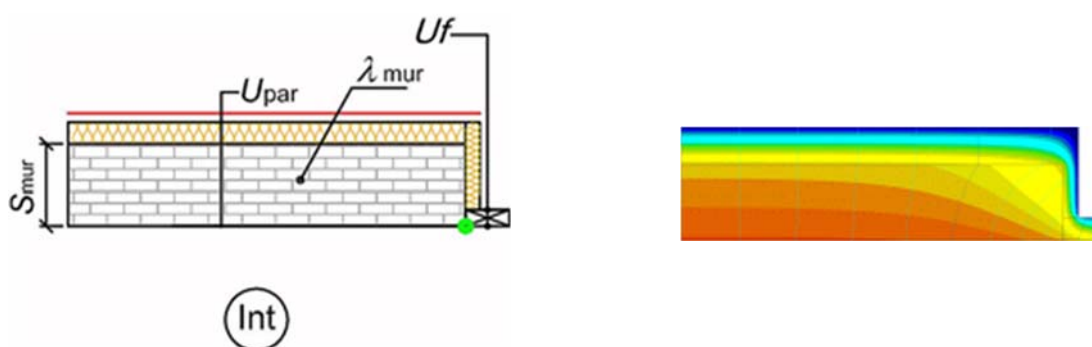
ψ Trasmittanza lineica di calcolo

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: **W - Parete - Telaio**

Codice: Z1

Tipologia	W - Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,061	W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,061	W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,806	-
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211	
Note	W19 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - telaio posto a filo interno con protezione isolante	
	Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,061 W/mK.	



Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	Uf	1,600	W/m²K
Spessore muro	Smur	260,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,193	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,2	18,9	17,9	POSITIVA
novembre	20,0	7,6	17,6	15,1	POSITIVA
dicembre	20,0	3,6	16,8	14,5	POSITIVA
gennaio	20,0	4,1	16,9	14,9	POSITIVA
febbraio	20,0	7,2	17,5	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	10,7	18,2	13,6	POSITIVA
aprile	20,0	13,5	18,7	15,3	POSITIVA

Legenda simboli

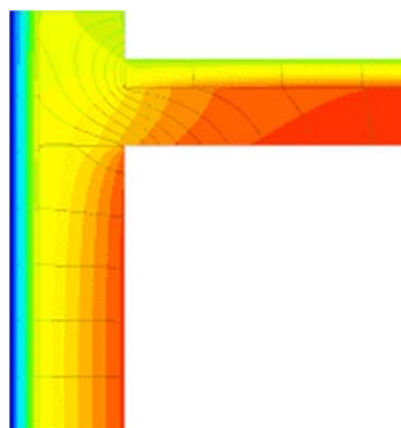
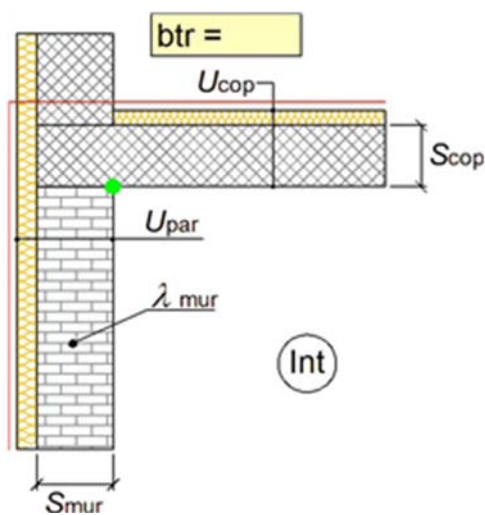
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z2

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,116 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,232 W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,787 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	R5b - Giunto parete sporgente con isolamento esterno - copertura isolata esternamente verso ambiente non climatizzato con sporto in cls Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,232 W/mK.



Caratteristiche

Coeff. correzione temperatura	btr	0,50 -
Spessore copertura	Scop	200,0 mm
Spessore muro	Scur	260,0 mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,440 W/m²K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,193 W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	17,1	19,4	17,9	POSITIVA
novembre	20,0	13,8	18,7	15,1	POSITIVA
dicembre	20,0	11,8	18,3	14,5	POSITIVA
gennaio	20,0	12,1	18,3	14,9	POSITIVA
febbraio	20,0	13,6	18,6	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	15,3	19,0	13,6	POSITIVA
aprile	20,0	16,8	19,3	15,3	POSITIVA

Legenda simboli

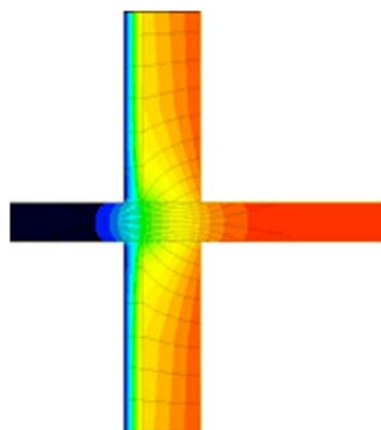
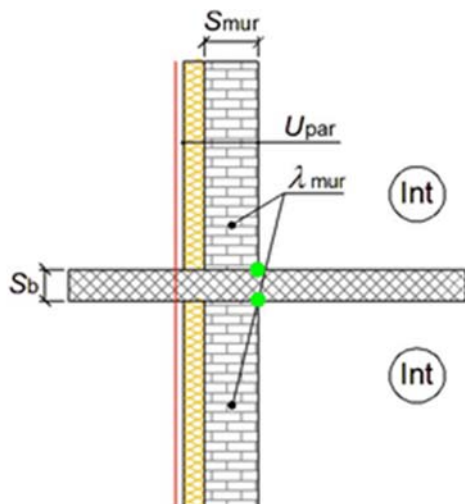
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z3

Tipologia	B - Parete - Balcone
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,323 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,646 W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,759 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	B1 - Giunto parete con isolamento esterno - balcone Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,646 W/mK.



Caratteristiche

Spessore balcone	Sb	220,0 mm
Spessore muro	Smur	260,0 mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,193 W/m²K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,250 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,2	18,6	17,9	POSITIVA
novembre	20,0	7,6	17,0	15,1	POSITIVA
dicembre	20,0	3,6	16,0	14,5	POSITIVA
gennaio	20,0	4,1	16,2	14,9	POSITIVA
febbraio	20,0	7,2	16,9	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	10,7	17,8	13,6	POSITIVA
aprile	20,0	13,5	18,4	15,3	POSITIVA

Legenda simboli

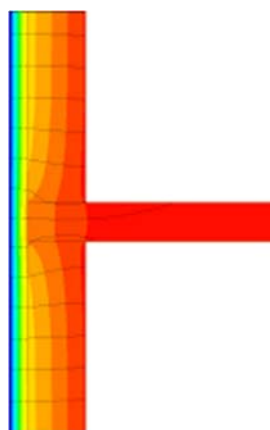
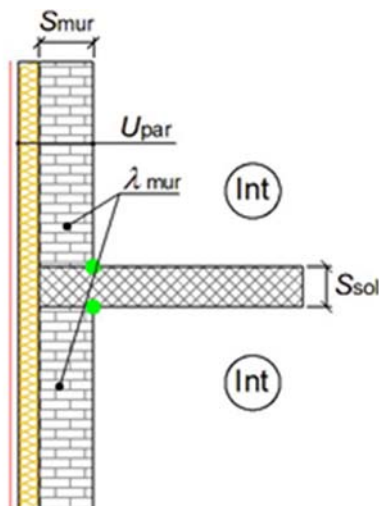
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z4

Tipologia	IF - Parete - Solaio interpiano
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,009 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,018 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,951 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,018 W/mK.



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	220,0	mm
Spessore muro	Smur	260,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,193	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,2	19,7	17,9	POSITIVA
novembre	20,0	7,6	19,4	15,1	POSITIVA
dicembre	20,0	3,6	19,2	14,5	POSITIVA
gennaio	20,0	4,1	19,2	14,9	POSITIVA
febbraio	20,0	7,2	19,4	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	10,7	19,5	13,6	POSITIVA
aprile	20,0	13,5	19,7	15,3	POSITIVA

Legenda simboli

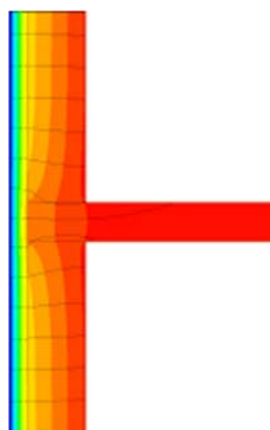
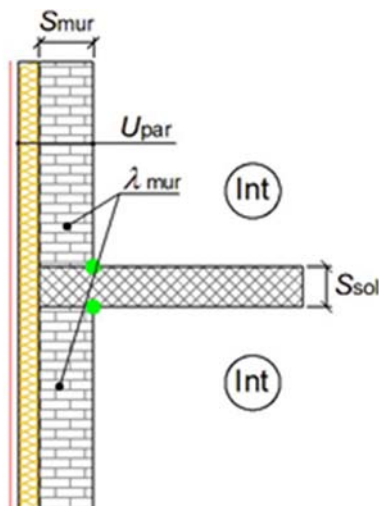
θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

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

Codice: Z6

Tipologia	IF - Parete - Solaio interpiano
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,002 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,004 W/mK
Fattore di temperatura f_{rsi}	0,975 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	IF1 - Giunto parete con isolamento esterno continuo - solaio interpiano Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,004 W/mK.



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	220,0	mm
Spessore muro	Smur	260,0	mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,100	W/m²K
Conduttività termica muro	λmur	0,250	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	14,2	19,9	17,9	POSITIVA
novembre	20,0	7,6	19,7	15,1	POSITIVA
dicembre	20,0	3,6	19,6	14,5	POSITIVA
gennaio	20,0	4,1	19,6	14,9	POSITIVA
febbraio	20,0	7,2	19,7	14,6	POSITIVA
marzo	20,0	10,7	19,8	13,6	POSITIVA
aprile	20,0	13,5	19,8	15,3	POSITIVA

Legenda simboli

θ_i	Temperatura interna al locale	°C
θ_e	Temperatura esterna	°C
θ_{si}	Temperatura superficiale interna in luogo del ponte termico	°C
θ_{acc}	Temperatura minima accettabile per scongiurare il fenomeno di condensa	°C