



COMUNE DI PARMA
SETTORE OPERE PUBBLICHE

responsabile unico del procedimento
ing. MARCO FERRARI
Parma Infrastrutture S.p.a.

RTP PROGETTAZIONE:

Mandatario:
arch. RAFFELE GHILLANI
Mandanti:
ing. SIMONE GHINELLI
ing. PIER GIORGIO NASUTI
ing. FRANCESCO MARINELLI

coordinamento della sicurezza in progettazione
ing. SARA MALORI
Parma Infrastrutture S.p.a.



Cofinanziato
dall'Unione europea



Residenza per anziani Ines Ubaldi di via Ravenna

**Interventi di riqualificazione energetica Azioni
2.1.1-2.2.1-2.4.1 del PR FESR 2021/2027**

PROGETTO ESECUTIVO

titolo elaborato:

**Relazione specialistica rispetto
requisiti minimi prestazionali**

TAVOLA:

serie	numero
G	20
formato	A4
scala	fc
file:	

ALLEGATO 4

EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE ED EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE O AMPLIAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI

SEZIONE PRIMA – VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

<input type="checkbox"/>	NUOVA COSTRUZIONE (art.3 comma 2 lett. a)	Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione	
<input checked="" type="checkbox"/>	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto i)	<input checked="" type="checkbox"/>	Interventi sull'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione dell'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio
		<input type="checkbox"/>	RISTRUTTURAZIONE RILEVANTE: Intervento di ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 m ²
<input type="checkbox"/>	AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto i)	<input type="checkbox"/>	Nuovo volume climatizzato con un volume lordo superiore al 15% di quello esistente, o comunque superiore a 500 m ³
		<input type="checkbox"/>	Realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente
		<input type="checkbox"/>	Realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti
		<input type="checkbox"/>	Connesso funzionalmente al volume preesistente
		<input type="checkbox"/>	Costituisce una nuova unità immobiliare
		<input type="checkbox"/>	Servito mediante l'estensione di sistemi tecnici preesistenti
		<input type="checkbox"/>	Dotato di propri sistemi tecnici separati dal preesistente

DESCRIZIONE

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

Riqualificazione energetica di primo livello in standard nZEB.

2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di Parma Provincia PR

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

Via Ravenna n°4, Parma

Edificio pubblico o a uso pubblico X

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

Sezione 003 Foglio 39 Particella 1652 Subalterni 1

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

Titolo abilitativo n. - del -

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

E.2 Edifici adibiti a uffici e assimilabili.

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

Numero delle unità immobiliari 3

2.2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente (i) Parma Infrastrutture
Largo Torello de Strada n°15/A, Parma

Progettista dell'isolamento termico Arch. Ghillani Raffaele
Albo: **Architetti** Pr.: **Parma** N.iscr.: **289**

Progettista degli impianti energetici Ing. Ghinelli Simone
Albo: **Ingegneri** Pr.: **Parma** N.iscr.: **2890A**

2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO O DEL COMPLESSO DI EDIFICI

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

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

Dati relativi agli impianti termici.

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale.

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione estiva (se previsto)

2.4 EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono tali da poter classificare l'edificio come edificio ad energia quasi zero:

X

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) 2502 GG

Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) -5.0 °C

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti 35.0 °C

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

Descrizione	V [m ³]	S [m ²]	S/V [1/m]	Su [m ²]	θ _{int,i} [°C]	φ _{int,i} [%]	θ _{int,e} [°C]	φ _{int,e} [%]
Z1_residenza_anziani	10597,85	5122,80	0,48	2210,20	20,0	65,0	26,0	50,0
Z2_centro_diurno	1443,36	958,68	0,66	282,13	20,0	65,0	26,0	50,0
Z3_spazio_compiti	913,80	581,36	0,64	190,99	20,0	65,0	26,0	50,0

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

3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

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

Non sono stati considerati scomputi volumetrici

3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

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

4. CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.1)

4.1 COEFFICIENTE GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

(Requisito All. 2 Sezione B.1.1)

Zona	Descrizione	H _T Valore di progetto [W/m ² K]	H _T Valore limite [W/m ² K]	Verifica
1	Z1_residenza_anziani	0,40	0,55	Positiva
3	Z2_centro_diurno	0,34	0,55	Positiva
4	Z3_spazio_compiti	0,35	0,55	Positiva

4.2 TRASMITTANZA TERMICA DEI COMPONENTI EDILIZI: PARETI DI SEPARAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.1.2)

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	Trasmittanza U valore limite [W/m ² K]	Verifica
M20	PE16_sdp	0,218	0,800	Positiva
M17	PE12_a_sdp_E	0,166	0,800	Positiva
M23	PENR02 Parete cabina lamiera	5,023	*	*
S8	SCNR01 Solaio copertura cabina elettrica	0,539	*	*
M27	Vetrocemento	4,398	*	*
P5	SCTNR01 Solaio controterra cabina elettrica	0,460	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

5. CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

5.1 ELEMENTI TECNICI DELL'INVOLUCRO STRUTTURE DI COPERTURA DEGLI EDIFICI

(Requisito All. 2 Sezione A.2)

Cod.	Descrizione	Riflettanza solare per le coperture	Valore limite solare per le coperture	Verifica
S2	SC01a Solaio di copertura inclinato_coibentato	0.30	0.30	Positiva
S4	SC03 Solaio copertura inclinato-C.0.03	0.30	0.30	Positiva
S10	SC01b Solaio di copertura piano_coibentato	0.65	0.65	Positiva

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

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

Motivazione tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

5.2 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE MAGGIORMENTE ESPOSTE ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1)

5.2.1 Adozione di schermi per le chiusure trasparenti (serramenti)

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1.a)

Caratteristiche

Frangisole esterni. Si rimanda al progetto architettonico.

5.2.2 Fattore solare (g) del vetro

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1.b nel caso di chiusure trasparenti non protette da sistemi di ombreggiamento)

Cod.	Descrizione	Fattore solare g _{gl} Valore di progetto [-]	Fattore solare g _{gl} Valore limite [-]	Verifica
W22	F11d_pt_2120x110_A.0.02	0,400	0,600	Positiva
W20	F11c_pt_2120x110_A.0.04	0,400	0,600	Positiva
W25	F34_pt_640x240	0,400	0,600	Positiva
W3	P05a_pt_180x240	0,400	0,600	Positiva
W28	F37_pt_160x60	0,400	0,600	Positiva
W26	F35a_pt_247x60	0,400	0,600	Positiva
W1	P02_pt_1p_360X240	0,400	0,600	Positiva
W44	F44_1p_50x220	0,400	0,600	Positiva
W43	F43_1p_520x220	0,400	0,600	Positiva
W45	F45_1p_380x240	0,400	0,600	Positiva
W6	P07_pt_271x300	0,400	0,600	Positiva
W16	F04_pt_1p_45x180+180+135+135+135	0,400	0,600	Positiva
W51	F62a_1p_270x240	0,400	0,600	Positiva
W29	F70_pt_240x50	0,400	0,600	Positiva
W23	F13_pt_470x50	0,400	0,600	Positiva
W39	F27_1p_515x145	0,400	0,600	Positiva
W41	F38_1p_202x200	0,400	0,600	Positiva
W40	F32_1p_193x145	0,400	0,600	Positiva
W34	P20_1p_120x240	0,400	0,600	Positiva
W52	F62b_1p_300x230	0,400	0,600	Positiva
W4	P05b_pt_1p_172x240	0,400	0,600	Positiva
W53	F66_1p_65x270	0,400	0,600	Positiva
W19	F11b_pt_2120x110_A.0.05	0,400	0,600	Positiva
W18	F11a_pt_2120x110_A.0.06	0,400	0,600	Positiva
W8	P09_pt_300x250	0,400	0,600	Positiva
W11	P13b_pt_150x230	0,400	0,600	Positiva
W7	FC01_parete_vetrata_ingresso_980x360	0,400	0,600	Positiva
W48	F58_1p_100x230	0,400	0,600	Positiva
W42	F42_1p_540x200	0,400	0,600	Positiva
W47	F52_1p_245x145	0,400	0,600	Positiva
W2	P04_pt_360X240	0,400	0,600	Positiva
W12	P15a_pt_180x240	0,400	0,600	Positiva
W15	P25_pt_250x240	0,400	0,600	Positiva
W27	F35b_pt_513x60	0,400	0,600	Positiva
W21	F11c_pt_2120x110_A.0.03	0,400	0,600	Positiva
W17	F06_pt_1000x200	0,400	0,600	Positiva
W5	P06_pt_200x240	0,400	0,600	Positiva
W14	P24_pt_196x240	0,400	0,600	Positiva
W31	F72_pt_490x200	0,400	0,600	Positiva
W50	F61_1p_300x290	0,400	0,600	Positiva
W30	F71_pt_520x200	0,400	0,600	Positiva
W24	F22_pt_45x250	0,400	0,600	Positiva
W33	P19_1p_180x280	0,400	0,600	Positiva
W32	P17_1p_100x240	0,400	0,600	Positiva
W37	PS02_1p_400x240	0,400	0,600	Positiva
W36	P28_1p_140x280	0,400	0,600	Positiva

W54	L07_889x114	0,400	0,500	Positiva
W9	P10_pt_180x280	0,400	0,600	Positiva

5.3 CONTROLLO DELL'AREA SOLARE EQUIVALENTE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione B.3.2)

Zona	Descrizione	$A_{sol,est} / A_{sup.utile}$ Valore di progetto [W/m ² K]	$A_{sol,est} / A_{sup.utile}$ Valore limite [W/m ² K]	Verifica
1	Z1_residenza_anziani	0.016	0.040	Positiva
3	Z2_centro_diurno	0.020	0.040	Positiva
4	Z3_spazio_compiti	0.030	0.040	Positiva

6. VALORI LIMITE DELL'INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE

(Requisito All. 2 Sezione B.2.c)

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

Valore di progetto EP _{H,nd}	<u>77.75</u>	kWh/m ²
Valore limite EP _{H,nd,limite}	<u>78.10</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / Positiva)	<u>Positiva</u>	

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

Valore di progetto EP _{C,nd}	<u>15.87</u>	kWh/m ²
Valore limite EP _{C,nd,limite}	<u>22.21</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / Positiva)	<u>Positiva</u>	

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

Prestazione energetica per riscaldamento EP _H	<u>48,68</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per acqua sanitaria EP _w	<u>5,67</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per raffrescamento EP _c	<u>14,89</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per ventilazione EP _v	<u>13,38</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per illuminazione EP _l	<u>13,84</u>	kWh/m ²
Prestazione energetica per servizi EP _T	<u>1,64</u>	kWh/m ²
Valore di progetto EP _{gl,tot}	<u>98,10</u>	kWh/m ²
Valore limite EP _{gl,tot,limite}	<u>176.33</u>	kWh/m ²
Verifica (positiva / Positiva)	<u>Positiva</u>	

Efficienze medie stagionali degli impianti

Servizio	η [-]	η_{amm} [-]	Verifica
Riscaldamento	86,9	71,4	Positiva
Riscaldamento	83,6	63,8	Positiva
Riscaldamento	71,6	57,1	Positiva
Acqua calda sanitaria	63,4	53,0	Positiva
Acqua calda sanitaria	84,5	52,8	Positiva
Acqua calda sanitaria	42,7	34,1	Positiva
Raffrescamento	180,3	119,1	Positiva
Raffrescamento	618,8	124,7	Positiva
Raffrescamento	294,9	101,8	Positiva

8. SISTEMI E DISPOSIZIONI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

8.1 ADOZIONE DI SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

(Requisito All. 2 Sezione B.5)

Tipo di contabilizzazione:

Metodo diretto

- L'impianto di climatizzazione invernale è dotato di un sistema per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone termiche.
- Sono installati sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata conformemente a quanto previsto all'articolo 9 del Dlgs 102/2014 (ad esclusione degli ampliamenti serviti mediante estensione dei sistemi tecnici pre-esistenti).

Riportare la descrizione dei sistemi di regolazione e contabilizzazione degli impianti termici adottati:

Misuratori di energia elettrica sulle unità tecnologiche, collegati in modbus al sistema di regolazione e supervisione. Si rimanda al progetto di regolazione ed elettrico.

8.2 DOTAZIONE SISTEMI BACS

(Requisito All. 2 Sezione B.5 comma 3)

Specifiche UNI EN 15232** - Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici.

Descrizione	Classe di progetto	Classe minima richiesta	Verifica
Z1_residenza_anziani	B	B	Positiva
Z2_centro_diurno	B	B	Positiva
Z3_spazio_compiti	B	B	Positiva

**Specifiche

- Per gli edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione importante di cui all'Art.3 comma 2 lett. B) punto i dell'Atto, gli obblighi di cui al comma 3 sono limitati ai sistemi tecnici interessati dall'intervento.

- Per gli ampliamenti di cui all'Art. 3 comma 3 punto i dell'Atto, gli obblighi di cui al comma 3 si applicano solamente nel caso che i servizi energetici necessari per l'ampliamento realizzato siano forniti mediante sistemi tecnici appositamente installati, indipendenti da quelli dell'edificio pre-esistente.

Riportare la descrizione dei dispositivi per la gestione ed il controllo degli edifici BACS previsti

Sistema di regolazione ambiente collegato a rete modbus ed integrato con il controllo degli oscuranti e dell'impianto di illuminazione. Si rimanda al progetto elettrico e di regolazione per il dettaglio.

8.3 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO – EDIFICI PUBBLICI

(Requisito All. 2 Sezione B.6)

Riportare la descrizione dell'impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale ed estiva (per gli edifici pubblici o ad uso pubblico)

Impianto centralizzato con sistema di generazione in pompa di calore e caldaie a condensazione di supporto. Terminali ambiente con ventilconvettori idronici a cassette o canalizzati.

9. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All. 2 Sezione B.7)

Ai sensi dell'art.8 comma 7-bis copia della presente sezione della Relazione Tecnica deve essere trasmessa al GSE ai fini del monitoraggio del conseguimento degli obiettivi in materia di fonti rinnovabili di energia e al fine di alimentare il Portale per l'efficienza energetica degli edifici di cui all'articolo 4-quater del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

Ambito di applicazione del requisito*:

- Edifici di nuova costruzione
- Edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione rilevante
- Edificio non incluso nelle casistiche precedenti, pertanto IL PRESENTE REQUISITO NON SI APPLICA

*Il requisito si applica esclusivamente:

a) agli edifici di nuova costruzione di cui all'art. 3 comma 2 lett. A) dell'Atto;

b) agli edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione rilevante, ovvero edifici aventi superficie utile superiore a 1000 metri quadrati soggetti a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro.

9.1 DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All. 2 Sezione B.7.1)

9.1.1 Impianti a fonti rinnovabili per la sola produzione di acqua calda sanitaria (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto (caratteristiche tecniche e schemi funzionali):

Produzione con accumulo sanitario e pompa di calore dedicata, con possibilità di backup dalle caldaie a condensazione.

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	<u>77.7</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>77.0</u>	%
Verifica (positiva / Positiva)	<u>Positiva</u>	

9.1.2 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria il riscaldamento e il raffrescamento (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto:

Impianti in pompa di calore aria/acqua e ventilconvettori per riscaldamento/raffrescamento.

Percentuale da fonte rinnovabile	<u>77.7</u>	%
Percentuale minima di copertura prevista	<u>77.0</u>	%
Verifica (positiva / Positiva)	<u>Positiva</u>	

- I limiti, di cui ai punti precedenti, sono soddisfatti tramite impianti da fonti rinnovabili che NON producono esclusivamente energia elettrica utilizza per la produzione diretta di energia termica (effetto joule) per la produzione di acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento
- I pannelli solari termici sono aderenti o architettonicamente integrati nei tetti medesimi.

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

(Requisito All. 2 Sezione A.5.2)

Servizio: Riscaldamento

Descrizione	Tipologia di Alimentazione	SPF progetto	SPF limite	Verifica	ERES* [kWh/anno]
1-Z1_residenza_anziani Pompa di calore	Energia elettrica	6,22	2,24	Positiva	57142
3-Z2_centro_diurno Pompa di calore	Energia elettrica	4,84	2,24	Positiva	12752
4-Z3_spazio_compiti Pompa di calore	Energia elettrica	4,81	2,24	Positiva	14539

Servizio: Acqua calda sanitaria

Descrizione	Tipologia di Alimentazione	SPF progetto	SPF limite	Verifica	ERES* [kWh/anno]
1-Z1_residenza_anziani Pompa di calore	Energia elettrica	3.22	2.24	Positiva	7081
3-Z2_centro_diurno Pompa di calore	Energia elettrica	2.90	2.24	Positiva	238

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

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

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

9.2 DOTAZIONE MINIMA DI POTENZA ELETTRICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All. 2 Sezione B.7.2)

9.2.1 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica da FER

Descrizione impianto (caratteristiche tecniche e schemi funzionali):

Impianto fotovoltaico esistente di potenza 19.98 kW. Nuovo impianto fotovoltaico di potenza pari a 73.53 kW.

Potenza elettrica da FER installata (se applicabile)	<u>93.51</u> kW
Potenza elettrica da FER valore limite minimo	<u>88.00</u> kW
Verifica (positiva / Positiva)	<u>Positiva</u>

9.3 DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI IN RAPPORTO ALLA FATTIBILITÀ TECNICA (DA COMPILARE IN CASO DI IMPOSSIBILITÀ TECNICA)

(Allegato 2 sezione B.7.3 comma 6)

Valore di energia primaria non rinnovabile, calcolato per la somma dei servizi di climatizzazione invernale, climatizzazione estiva e produzione di acqua calda sanitaria $EP_{H,C,W,nren}$

Valore di progetto $EP_{H,C,W,nren}$	_____ - kWh/m ² anno
Valore limite $EP_{H,C,W,nren}$ calcolato secondo quanto previsto all'allegato 2 Sezione B.7.3 comma 7	_____ - kWh/m ² anno
Verifica (positiva / Positiva)	<u>N.A.*</u>

* N.A. (non applicabile)

Descrivere le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale dell'impianto e l'eventuale impossibilità tecnica:

L'impianto è stato dimensionato in accordo a quanto richiesto dalla normativa regionale DGR 1261/2022.

SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO

11 PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: EDIFICI DI PROGETTO E DI RIFERIMENTO

(Allegato informativo)

Riportare l'elenco delle chiusure opache e trasparenti oggetto di intervento, il valore di trasmittanza di progetto ed il rispetto del valore limite. Riportare in allegato la stratigrafia ed il calcolo delle trasmittanze e dei valori termofisici.

11.1 DATI TERMOFISICI DEL FABBRICATO (Requisito All. 2 Sezione A.1)

11.1.1 Chiusure opache verticali

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) Trasmittanza edif. riferimento [W/m ² K]	(Requisito All.2 SezA.1) Verifica condensa (UNI EN ISO 13788)
M1	PE01_sdp	0,159	0,260	Positiva
M10	PE08_sdp	0,210	0,260	Positiva
M11	PE09_sdp	0,094	0,260	Positiva
M12	PE10_a_sdp	0,167	0,260	Positiva
M13	PE10_b_sdp	0,350	0,260	Positiva
M14	PE11_sdp	0,339	0,260	Positiva
M16	PE12_b_sdp	0,338	0,401	Positiva
M18	PE14_sdp	0,202	0,260	Positiva
M19	PE15_sdp	0,217	0,433	Positiva
M2	PE02_sdp	0,138	0,260	Positiva
M21	PE18_sdp	0,147	0,260	Positiva
M22	P01 Porta US	0,834	1,400	Positiva
M29	PE16_sdp_tipo-T	0,218	0,260	Positiva
M3	PE03_sdp	0,120	0,260	Positiva
M36	PE13_sdp	0,165	0,260	Positiva
M37	PE17_a_sdp	0,161	0,260	Positiva
M38	PE17_b_sdp	0,166	0,260	Positiva
M39	PE19_sdp	0,328	0,260	Positiva
M5	PE05_sdp	0,155	0,260	Positiva
M6	PE06_a_sdp	0,130	0,260	Positiva
M7	PE06_b_sdp	0,217	0,260	Positiva
M9	PE07_sdp	0,148	0,260	Positiva

11.1.2 Chiusure opache orizzontali o inclinate superiori

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) Trasmittanza edif. riferimento [W/m ² K]	(Requisito All.2 SezA.1) Verifica condensa (UNI EN ISO 13788)
S10	SC01b Solaio di copertura piano coibentato	0,146	0,220	Positiva
S11	SC02b Solaio di copertura piano C.0.02+03 coibentato	0,146	0,220	Positiva
S2	SC01a Solaio di copertura inclinato coibentato	0,146	0,220	Positiva
S4	SC03 Solaio copertura inclinato-C.0.03	0,187	0,220	Positiva
S9	SC03b Solaio di copertura piano coibentato calpest.	0,178	0,220	Positiva

11.1.4 Chiusure trasparenti

a) Valore di trasmittanza termica (comprensivo di infisso)

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) Trasmittanza U di progetto [W/m ² K]	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) Trasmittanza edif. riferimento [W/m ² K]	Verifica
M22	P01 Porta US	0,834	1,400	*
W1	P02_pt_1p_360X240	0,709	1,400	*
W11	P13b_pt_150x230	0,827	1,400	*
W12	P15a_pt_180x240	0,757	1,400	*
W14	P24_pt_196x240	0,823	1,400	*
W15	P25_pt_250x240	0,793	1,400	*
W16	F04_pt_1p_45x180+180+135+135+135	1,017	1,400	*
W17	F06_pt_1000x200	0,797	1,400	*
W18	F11a_pt_2120x110_A.0.06	0,820	1,400	*
W19	F11b_pt_2120x110_A.0.05	0,846	1,400	*
W2	P04_pt_360X240	0,746	1,400	*
W20	F11c_pt_2120x110_A.0.04	0,853	1,400	*
W21	F11c_pt_2120x110_A.0.03	0,847	1,400	*
W22	F11d_pt_2120x110_A.0.02	0,821	1,400	*
W23	F13_pt_470x50	0,978	1,400	*
W24	F22_pt_45x250	1,029	1,400	*
W25	F34_pt_640x240	0,734	1,400	*
W26	F35a_pt_247x60	0,969	1,400	*
W27	F35b_pt_513x60	0,933	1,400	*
W28	F37_pt_160x60	0,962	1,400	*
W29	F70_pt_240x50	1,045	1,400	*
W3	P05a_pt_180x240	0,799	1,400	*
W30	F71_pt_520x200	0,751	1,400	*
W31	F72_pt_490x200	0,748	1,400	*
W32	P17_1p_100x240	0,835	1,400	*
W33	P19_1p_180x280	0,830	1,400	*
W34	P20_1p_120x240	0,953	1,400	*
W36	P28_1p_140x280	0,878	1,400	*
W37	PS02_1p_400x240	0,770	1,400	*
W39	F27_1p_515x145	0,788	1,400	*
W4	P05b_pt_1p_172x240	0,846	1,400	*
W40	F32_1p_193x145	0,857	1,400	*
W41	F38_1p_202x200	0,767	1,400	*
W42	F42_1p_540x200	0,777	1,400	*
W43	F43_1p_520x220	0,774	1,400	*
W44	F44_1p_50x220	0,998	1,400	*
W45	F45_1p_380x240	0,768	1,400	*
W47	F52_1p_245x145	0,865	1,400	*
W48	F58_1p_100x230	0,837	1,400	*
W5	P06_pt_200x240	0,889	1,400	*
W50	F61_1p_300x290	0,753	1,400	*
W51	F62a_1p_270x240	0,814	1,400	*
W52	F62b_1p_300x230	0,803	1,400	*
W53	F66_1p_65x270	0,916	1,400	*

W54	L07_889x114	0,802	1,400	*
W6	P07_pt_271x300	0,822	1,400	*
W7	FC01_parete_vetrata_ingresso_980x360	1,610	1,400	*
W8	P09_pt_300x250	0,798	1,400	*
W9	P10_pt_180x280	0,830	1,400	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

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

Cod.	Descrizione	(Requisito All.2 Sez. B.2.a) $g_{gl,sh}$ (-) Edif. di progetto	(Requisito All.2 Sez. B.2.b.1) $g_{gl,sh}$ (-) Edif. riferimento	Verifica sul Fattore di trasmissione solare totale $g_{gl,sh}$
W1	P02_pt_1p_360X240	0,391	*	*
W12	P15a_pt_180x240	0,391	*	*
W14	P24_pt_196x240	0,391	*	*
W15	P25_pt_250x240	0,391	*	*
W16	F04_pt_1p_45x180+180+135+135+135	0,391	*	*
W17	F06_pt_1000x200	0,391	*	*
W2	P04_pt_360X240	0,391	*	*
W23	F13_pt_470x50	0,391	*	*
W24	F22_pt_45x250	0,391	*	*
W25	F34_pt_640x240	0,391	*	*
W26	F35a_pt_247x60	0,391	*	*
W27	F35b_pt_513x60	0,391	*	*
W28	F37_pt_160x60	0,391	*	*
W29	F70_pt_240x50	0,391	*	*
W3	P05a_pt_180x240	0,391	*	*
W30	F71_pt_520x200	0,391	*	*
W31	F72_pt_490x200	0,391	*	*
W32	P17_1p_100x240	0,391	*	*
W33	P19_1p_180x280	0,391	*	*
W34	P20_1p_120x240	0,391	*	*
W36	P28_1p_140x280	0,391	*	*
W37	PS02_1p_400x240	0,391	*	*
W4	P05b_pt_1p_172x240	0,391	*	*
W42	F42_1p_540x200	0,391	*	*
W44	F44_1p_50x220	0,391	*	*
W45	F45_1p_380x240	0,391	*	*
W5	P06_pt_200x240	0,391	*	*
W50	F61_1p_300x290	0,391	*	*
W53	F66_1p_65x270	0,391	*	*
W7	FC01_parete_vetrata_ingresso_980x360	0,391	*	*
W9	P10_pt_180x280	0,391	*	*

(*) Non soggetto alle verifiche di legge.

11.2 PARAMETRI RELATIVI AGLI IMPIANTI TECNICI

(Requisito All. 2 Sezione B.)

Riportare i valori di progetto ed i dati dell'edificio di riferimento. In allegato riportare il progetto dell'impianto tecnico ed i relativi rendimenti

11.2.1 EFFICIENZE MEDIE η_u DEI SOTTOSISTEMI DI UTILIZZAZIONE

Servizio	Zona	η_u progetto [%]	η_u edificio riferimento [%]
Riscaldamento	1-Z1_residenza_anziani	91,30	82,00
Riscaldamento	3-Z2_centro_diurno	94,83	82,00
Riscaldamento	4-Z3_spazio_compiti	90,58	82,00
Acqua calda sanitaria	1-Z1_residenza_anziani	85,24	70,00
Acqua calda sanitaria	3-Z2_centro_diurno	92,59	70,00
Acqua calda sanitaria	4-Z3_spazio_compiti	92,59	70,00
Raffrescamento	1-Z1_residenza_anziani	92,94	81,00
Raffrescamento	3-Z2_centro_diurno	95,06	83,00
Raffrescamento	4-Z3_spazio_compiti	95,06	83,00

11.2.2 EFFICIENZE MEDIE η_{gn} DEI SOTTOSISTEMI DI GENERAZIONE

Servizio	Zona	Generatore	η_{gn} progetto [%]	η_{gn} edificio riferimento [%]
Riscaldamento	1-Z1_residenza_anziani	Pompa di calore	314,49	153,85
Riscaldamento	1-Z1_residenza_anziani	Caldaia a condensazione	92,92	90,48
Riscaldamento	1-Z1_residenza_anziani	Caldaia a condensazione	0,00	0,00
Riscaldamento	3-Z2_centro_diurno	Pompa di calore	248,08	153,85
Riscaldamento	4-Z3_spazio_compiti	Pompa di calore	246,54	153,85
Acqua calda sanitaria	1-Z1_residenza_anziani	Pompa di calore	165,21	128,21
Acqua calda sanitaria	1-Z1_residenza_anziani	Caldaia a condensazione	30,02	0,00
Acqua calda sanitaria	3-Z2_centro_diurno	Pompa di calore	148,56	128,21
Acqua calda sanitaria	4-Z3_spazio_compiti	Bollitore elettrico ad accumulo	38,46	51,28
Raffrescamento	1-Z1_residenza_anziani	Pompa di calore	119,33	128,21
Raffrescamento	3-Z2_centro_diurno	Pompa di calore	365,79	128,21
Raffrescamento	4-Z3_spazio_compiti	Pompa di calore	223,08	128,21

11.2.3 FABBISOGNI ENERGETICI DI ILLUMINAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.2.b.3)

Lampade a basso consumo (LED). Si rimanda al progetto elettrico

11.2.4 FABBISOGNI ENERGETICI DI VENTILAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.2.b.4)

Zona	Fabbisogno energetico di progetto (E_{ve}) [Wh/m ³]	Fabbisogno energetico edif. riferimento (E_{ve}) [Wh/m ³]
1-Z1_residenza_anziani	0,368	0,500
3-Z2_centro_diurno	0,300	0,500

Descrizione dei dispositivi (in presenza di impianti di ventilazione meccanica)

Unità di trattamento aria con recuperatore di calore a flussi incrociati e batterie di trattamento. Si rimanda al progetto impianti meccanici

12. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI (Allegato informativo)

12.1 DESCRIZIONE IMPIANTO

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

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

12.1.1 Configurazione impianto termico

Tipologia

- Impianto centralizzato
- Impianto autonomo

12.1.2 Descrizione dell'impianto

Descrizione dell'impianto (compresi i diversi sottosistemi)

Climatizzazione invernale/estiva: impianto centralizzato con sistema di generazione in pompa di calore e caldaie a condensazione di supporto. Ventilconvettori idronici a cassette o canalizzati. Per il centro diurno e spazio compiti sono previsti impianti ad espansione diretta VRV.

Produzione ACS: accumulo sanitario e pompa di calore dedicata, con possibilità di backup dalle caldaie a condensazione. Per il centro diurno produzione con bollitore in pdc dedicato.

Unità di trattamento aria con batterie di pre-post trattamento, specifiche come da disciplinare tecnico allegato.

Impianto fotovoltaico in copertura, in parte esistente in parte di nuova installazione.

12.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.3)

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

12.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

(da compilare per ogni generatore di energia termica)

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria

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

Zona	<u>Z1_residenza_anziani</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 (esistente)</u>	Combustibile *	<u>Metano</u>
Marca – modello	<u>RIELLO/CONDEXA PRO/CONDEXA PRO 115</u>		
Potenza utile nominale Pn	<u>109.80</u> kW		

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

Rendimento termico utile al 100% Pn	<u>98.5</u> %
Rendimento termico utile al 30% Pn	<u>109.0</u> %

Zona	Z1_residenza_anziani	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento e acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Caldia a condensazione (esistente)	Combustibile *	Metano
Marca – modello	IMMERGAS/VICTRIX PRO ErP/VICTRIX PRO 100 ErP		
Potenza utile nominale Pn	90.00 kW		

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

Rendimento termico utile al 100% Pn	107.4 %
Rendimento termico utile al 30% Pn	107.5 %

Zona	Z3_spazio_compiti	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	-
Tipo di generatore	Bollitore elettrico ad accumulato	Combustibile *	Energia elettrica
Potenza utile nominale Pn	1.20 kW		

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

Rendimento termico utile al 100% Pn	0.0 %
Rendimento termico utile al 30% Pn	0.0 %

12.2.2 Pompa di calore

Zona	Z1_residenza_anziani	Quantità	1
Servizio	Riscaldamento	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello	Daikin/EWYT/EWYT175B-XSA1+OP204		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		

Potenza termica utile in riscaldamento	178.8 kW		
Coefficiente di prestazione (COP)	4.17		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7.0 °C	Sorgente calda	35.0 °C

Zona	Z1_residenza_anziani	Quantità	1
Servizio	Acqua calda sanitaria	Fluido termovettore	Acqua
Tipo di generatore	Pompa di calore	Combustibile	Energia elettrica
Marca – modello	Daikin EWYT032CZNB A1		
Tipo sorgente fredda	Aria esterna		

Potenza termica utile in riscaldamento	40.7 kW		
Coefficiente di prestazione (COP)	4.49		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	7.0 °C	Sorgente calda	35.0 °C

Zona	<u>Z1_residenza_anziani</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>Daikin/EWYT/EWYT175B-XSA1+OP204</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Acqua</u>		

Potenza termica utile in raffrescamento	<u>165.9</u>	kW
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>2.94</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7.0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35.0</u>	°C

Zona	<u>Z2_centro_diurno</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>Daikin/RYYQ-U/RYYQ10U</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>28.0</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4.26</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7.0</u>	°C
Sorgente calda	<u>20.0</u>	°C

Zona	<u>Z2_centro_diurno</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Acqua calda sanitaria</u>	Fluido termovettore	<u>Acqua</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>Ariston S.p.a/Nuos/NUOS EVO A+ 110 WH</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>0.6</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4.02</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7.0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35.0</u>	°C

Zona	<u>Z2_centro_diurno</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>Daikin/RYYQ-U/RYYQ10U</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria</u>		

Potenza termica utile in raffrescamento	<u>28.0</u>	kW
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>3.88</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>19.0</u>	°C
Sorgente calda	<u>35.0</u>	°C

Zona	<u>Z3_spazio_compiti</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Riscaldamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>Daikin/RYYQ-U/RYYQ8U</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria esterna</u>		

Potenza termica utile in riscaldamento	<u>22.4</u>	kW
Coefficiente di prestazione (COP)	<u>4.90</u>	
Temperature di riferimento:		
Sorgente fredda	<u>7.0</u>	°C
Sorgente calda	<u>20.0</u>	°C

Zona	<u>Z3 spazio compiti</u>	Quantità	<u>1</u>
Servizio	<u>Raffrescamento</u>	Fluido termovettore	<u>Aria</u>
Tipo di generatore	<u>Pompa di calore</u>	Combustibile	<u>Energia elettrica</u>
Marca – modello	<u>Daikin/RYYQ-U/RYYQ8U</u>		
Tipo sorgente fredda	<u>Aria</u>		
Potenza termica utile in raffrescamento	<u>22.4</u>	kW	
Indice di efficienza energetica (EER)	<u>4.35</u>		
Temperature di riferimento:			
Sorgente fredda	<u>19.0</u>	°C	Sorgente calda <u>35.0</u> °C

12.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

12.3.1 Tipo di conduzione prevista

Tipo di conduzione invernale prevista

continua 24 ore

continua con attenuazione notturna

intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista

continua 24 ore

continua con attenuazione notturna

intermittente

12.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto, se esistente

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

Previsto sistema di supervisione collegato al sistema di regolazione modbus. Si rimanda al progetto di regolazione allegato.

12.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico

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

Centralina di termoregolazione

Marca – modello

Descrizione sintetica delle funzioni

Sonda esterna

Regolazione della temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna

12.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

Sistema di regolazione ambiente collegato a rete modbus ed integrato con il controllo degli oscuranti e dell'impianto di illuminazione. Si rimanda al progetto elettrico e di regolazione per il dettaglio.

12.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Tipo di terminali	Numero di apparecchi	Potenza termica nominale [W]	Potenza elettrica nominale [W]
Z1: fancoil canalizzati	29	26650	1450
Z1: fancoil a cassetta 4 vie	39	141000	1950
Z2: unità interne VRV canalizzate	2	10000	100
Z2: unità interne VRV a cassetta 4 vie	3	14000	150
Z3: unità interne VRV a cassetta 4 vie	5	17000	250

Descrizione sintetica dei dispositivi

Z1: fancoil canalizzati o cassette 4 vie

Z2: unità interne VRV canalizzate o a cassetta 4 vie

Z3: unità interne VRV a cassetta 4 vie

12.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Dimensionamento eseguito secondo norma **condotti fumari esistenti, non oggetto di intervento**

12.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

Filtro, addolcitore e dosaggio di polifosfati.

12.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Nuove reti isolate secondo prescrizioni DPR 412/93	Materiali espansi organici a cella chiusa	0.040	variabile

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante

Sp_{is} Spessore del materiale isolante

12.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

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

Descrizione sintetica

Si rimanda alle tavole di progetto

12.9 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Descrizione caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Impianto esistente di potenza 19.98 kW.

Impianto fotovoltaico monocristallino di potenza pari a 73.53 kW

Connessione impianto (specificare grid connected/ stand alone)

grid connected

Tipo moduli (specificare silicio monocristallino/silicio policristallino/film sottile/altro)

silicio monocristallino

Tipo installazione (specificare integrati/parzialmente integrati/altro)

su copertura inclinata

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

supporti metallici

Inclinazione (°) e orientamento

**Orientamento sud,
inclinazione 4°**

Potenza installata [kW]

73.530

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo [%]

82.60

12.11 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Descrizione caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

Lampade a basso consumo (LED). Si rimanda al progetto elettrico

12.12 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (se presente)

(Allegato 2 sezione A.3)

Descrizione caratteristiche tecniche principali

Ascensori esistenti (non oggetto di intervento)

12.13 ALTRI IMPIANTI

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

Impianti di ricambio dell'aria con recuperatori di calore, specifiche come da disciplinare tecnico.

12.14 CONSUNTIVO ENERGIA

Edificio: Auroradomus	
Energia consegnata o fornita (E_{del})	67737 kWh
Energia rinnovabile ($E_{gl,ren}$)	74,48 kWh/m ²
Energia esportata (E_{exp})	14785 kWh
Fabbisogno annuo globale di energia primaria ($E_{gl,tot}$)	98,10 kWh/m ²
Energia rinnovabile in situ (elettrica)	110801 kWh _e
Energia rinnovabile in situ (termica)	0 kWh

13. INFORMATIVA PER IL PROPRIETARIO DELL'EDIFICIO

(ove applicabile quando un sistema tecnico per l'edilizia è installato, sostituito o migliorato)

Ai sensi dell'art.8 comma 17 della DGR 967/2015 e smi il progettista dichiara di aver documentato e trasmesso al proprietario dell'edificio i risultati relativi all'analisi della prestazione energetica globale della parte modificata e, se dal caso, dell'intero sistema modificato.

In particolare, l'intervento:

- comporta la modifica della classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare pertanto **è necessario il rilascio di un nuovo attestato di prestazione energetica** (nei casi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione importante) o revisione dell'attestato di prestazione energetica, se presente;
- non comporta una modifica della classe energetica pertanto non è necessario il rilascio di un nuovo o revisione dell'attestato di prestazione energetica.

SEZIONE TERZA – DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto	<u>Ing.</u> TITOLO	<u>Simone</u> NOME	<u>Ghinelli</u> COGNOME
iscritto a	<u>Ingegneri</u> ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA	<u>Parma</u> PROV.	<u>2890A</u> N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste assevera sotto la propria personale responsabilità che l'intervento da realizzare

- è compreso nelle tipologie di intervento elencate nell'art. 3 della DGR 967/2015 e smi;

- è conforme ai requisiti di prestazione energetica di cui all'Allegato 2 applicabili;

dichiara inoltre che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Il progettista

Ing. Simone Ghinelli
TIMBRO E FIRMA

QUADRO DI SINTESI – CORRISPONDENZA REQUISITI/RELAZIONE TECNICA

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

SEZ	COD	REQUISITO	COD	SPECIFICHE	SCHEMA RELAZIONE TECNICA 1	APPLICABILE
A	A.1	Controllo della condensazione			11.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.2	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo			5.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.3	Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici			12.1.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	A.4	Requisiti degli impianti	A.4.1	Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili	12.2.3	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
			A.4.2	Requisiti delle unità di microgenerazione	12.2.5	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
A.4.3			Requisiti per impianti di sollevamento	12.12	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	
A.5	Requisiti degli impianti per il riconoscimento quota FER	A.5.1	Impianti alimentati da biomasse combustibili	9.1.4	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO	
		A.5.2	Pompe di calore	9.1.5	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO	
B	B.1	Controllo delle perdite di trasmissione	B.1.1	Coefficiente globale di scambio termico	4.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.1.2	Trasmittanza termica dei componenti edilizi: pareti di separazione	4.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.2	Prestazione energetica globale e parziale			6	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.3	Controllo degli apporti di energia termica in regime estivo	B.3.1	Protezione delle chiusure esposte all'irraggiamento solare	5.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.3.2	Controllo dell'area solare equivalente estiva	5.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.3.3	Protezione delle chiusure opache	5.4	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
	B.4	Allacciamento a reti di teleriscaldamento / teleraffrescamento			7	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
	B.5	Adozione di sistemi di regolazione e controllo			8.1 e 8.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.6	Configurazione impianti termici			8.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
	B.7	Produzione e utilizzo di fonti energetiche rinnovabili (FER)	B.7.1	Apporto di energia termica da fonti energetiche rinnovabili	9.1	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.7.2	Produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili	9.2	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.7.3	Condizioni applicative	9.3	<input checked="" type="checkbox"/> SI' <input type="checkbox"/> NO
			B.7.4	Caratteristiche minime delle unità di microgenerazione	12.2.5	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO
B.8	Requisiti degli Edifici ad energia quasi zero			2.4	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO	
B.9	Infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici	B.9.1	Dotazione minima di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici	10	<input type="checkbox"/> SI' <input checked="" type="checkbox"/> NO	

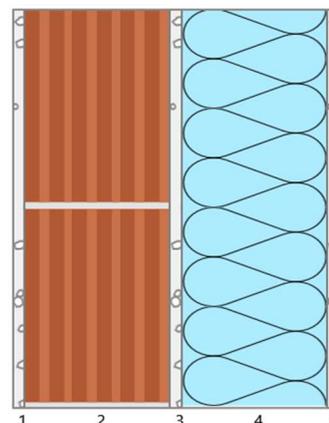
Mediante l'utilizzo della colonna riportante l'applicabilità dei singoli requisiti in relazione alla tipologia di intervento prevista (vedi Allegato 2 dell'Atto), la tabella sopra riportata può essere efficacemente utilizzata come lista di controllo.

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

Descrizione della struttura: PE01_sdp

Codice: M1

Trasmittanza termica		0,160	W/m ² K
Spessore		398	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		123,457	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	225	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	167	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,030	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,186	-
Sfasamento onda termica		-11,3	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	180,00	0,4300	0,419	870	1,00	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
5	Rasatura cappotto con rete	8,00	0,7500	0,011	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

s	Spessore	mm
Cond.	Conduktività 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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

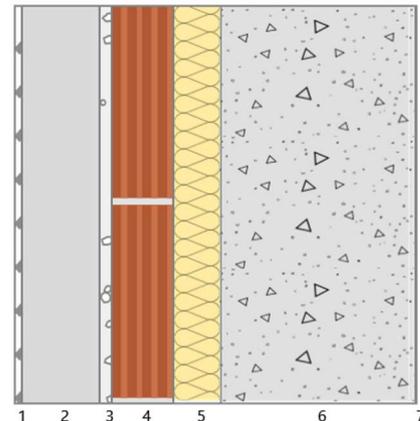
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,626
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,961
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

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

Descrizione della struttura: PE02_sdp**Codice: M2**

Trasmittanza termica		0,222	W/m ² K
Trasmittanza controterra		0,138	W/m ² K
Spessore		518	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,334	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	730	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	692	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,004	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,027	-
Sfasamento onda termica		-16,8	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta termica per interno RY25	10,00	0,4500	0,022	1400	1,00	20
2	Pannello in silicato di calcio - Multipor M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,30	2
3	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	80,00	0,6800	0,118	1600	1,00	7
5	Polistirene espanso in lastre termocompresse	60,00	0,0400	1,500	20	1,45	60
6	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
7	Impermeabilizzazione con bitume	3,00	0,1700	0,018	1200	1,00	188000
-	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	-

Pavimento interrato:**SCT01-b Solaio controterra-locali seminterrati****Codice: P3**

Area del pavimento		200,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento		100,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne		450	mm
Conduttività termica del terreno		1,50	W/mK
Profondità interrimento	z	3,000	m
Parete controterra associata	R _w	M2	

Descrizione della struttura: PE02_sdp

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 (0,004 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 $f_{RSI,max}$ **0,289**

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

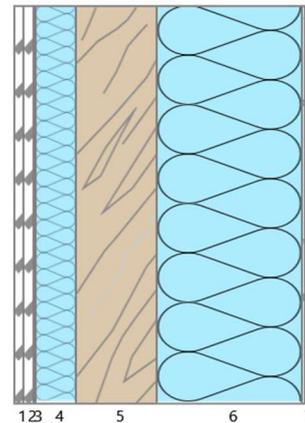
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE03_sdp**Codice: M3**

Trasmittanza termica		0,121	W/m ² K
Spessore		364	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		1,500	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	97	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	58	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,011	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,093	-
Sfasamento onda termica		-12,7	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Pannello in fibra di gesso	12,50	0,3200	0,039	1150	1,10	13
2	Pannello in fibra di gesso	12,50	0,3200	0,039	1150	1,10	13
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,70	0,5000	0,001	980	1,80	100000
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	50,00	0,0320	1,563	55	1,03	1
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	100,00	0,1200	0,833	450	1,60	625
6	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
7	Rasatura cappotto con rete	8,00	0,7500	0,011	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,970**

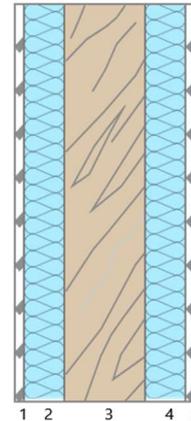
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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.

Descrizione della struttura: PE04_sdp**Codice: M4**

Trasmittanza termica		0,238	W/m ² K
Spessore		225	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		3,178	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	79	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	51	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,042	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,179	-
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	Pannello in fibra di gesso	12,50	0,3200	0,039	1150	1,10	13
2	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	50,00	0,0320	1,563	55	1,03	1
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	100,00	0,1200	0,833	450	1,60	625
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	50,00	0,0320	1,563	55	1,03	1
5	Pannello in fibra di gesso	12,50	0,3200	0,039	1150	1,10	13
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

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

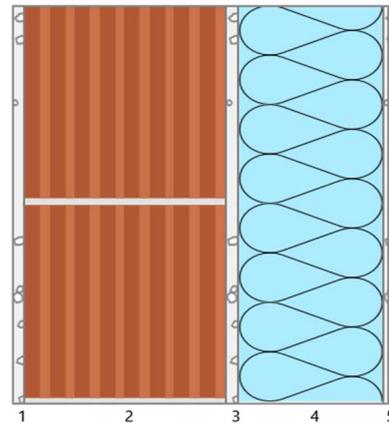
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

Descrizione della struttura: PE05_sdp**Codice: M5**

Trasmittanza termica		0,156	W/m ² K
Spessore		468	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		101,523	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	286	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	227	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,016	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,104	-
Sfasamento onda termica		-13,6	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio alveolato (pareti esterne)	250,00	0,4300	0,581	870	1,00	5
3	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
5	Rasatura cappotto con rete	8,00	0,7500	0,011	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,962**

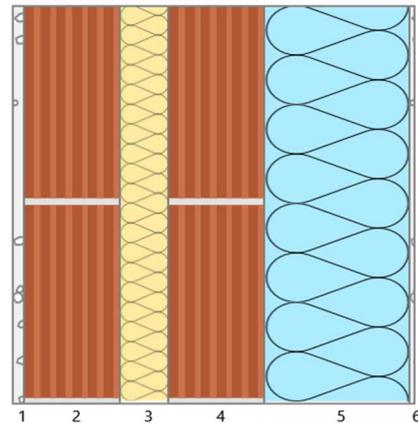
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE06_a_sdp**Codice: M6**

Trasmittanza termica		0,130	W/m ² K
Spessore		503	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		34,188	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	429	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	395	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,015	-
Sfasamento onda termica		-16,5	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS S)	60,00	0,0400	1,500	10	1,45	60
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
5	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
6	Rasatura cappotto con rete	8,00	0,7500	0,011	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,968**

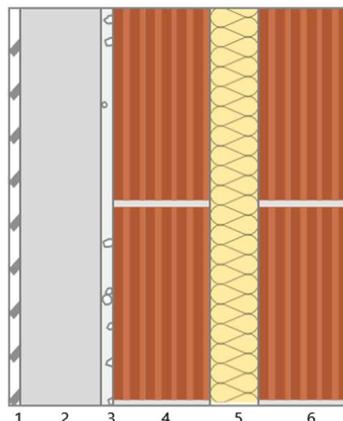
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE06_b_sdp**Codice: M7**

Trasmittanza termica		0,219	W/m ² K
Spessore		430	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		33,727	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	439	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	394	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,006	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,026	-
Sfasamento onda termica		-15,2	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta termica per interno RY25	15,00	0,4500	0,033	1400	1,00	20
2	Pannello in silicato di calcio - Multipor M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,30	2
3	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS S)	60,00	0,0400	1,500	10	1,45	60
6	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

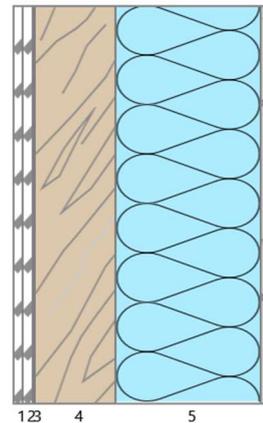
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,626
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,947
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		gennaio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: PE07_sdp**Codice: M9**

Trasmittanza termica		0,149	W/m ² K
Spessore		314	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		1,501	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	95	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	56	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,042	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,283	-
Sfasamento onda termica		-10,5	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Pannello in fibra di gesso	12,50	0,3200	0,039	1150	1,10	13
2	Pannello in fibra di gesso	12,50	0,3200	0,039	1150	1,10	13
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,70	0,5000	0,001	980	1,80	100000
4	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	100,00	0,1200	0,833	450	1,60	625
5	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
6	Rasatura cappotto con rete	8,00	0,7500	0,011	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

Temperatura interna nel periodo di riscaldamento 20,0 °C

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

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

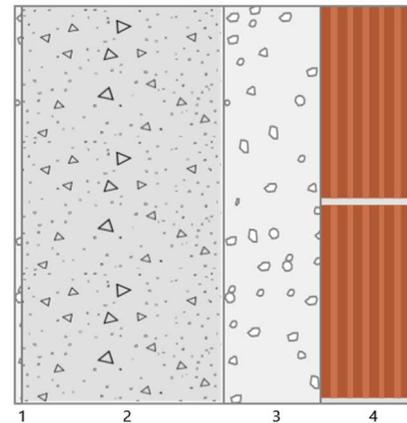
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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

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

Descrizione della struttura: PE08_sdp**Codice: M10**

Trasmittanza termica		0,211	W/m ² K
Spessore		500	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		7,981	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	362	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	346	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,016	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,077	-
Sfasamento onda termica		-16,2	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	C.I.s. in genere	250,00	0,2400	1,042	600	1,00	96
3	Lana di vetro InsulSAFE da insufflare in intercapedine	120,00	0,0360	3,333	30	1,03	1
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

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

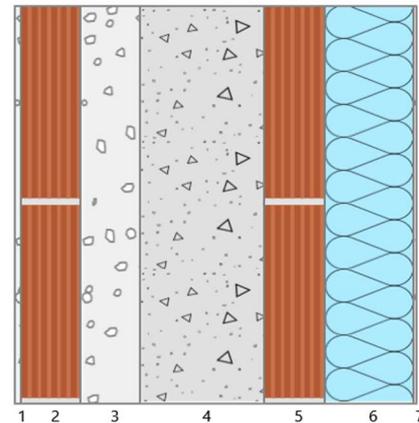
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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

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

Descrizione della struttura: PE09_sdp**Codice: M11**

Trasmittanza termica		0,095	W/m ² K
Spessore		813	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		7,619	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	582	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	548	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,000	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,001	-
Sfasamento onda termica		-26,2	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
3	Lana di vetro Insulsafe da insufflare in intercapedine	120,00	0,0360	3,333	30	1,03	1
4	C.I.s. in genere	250,00	0,2400	1,042	600	1,00	96
5	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
6	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
7	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,977**

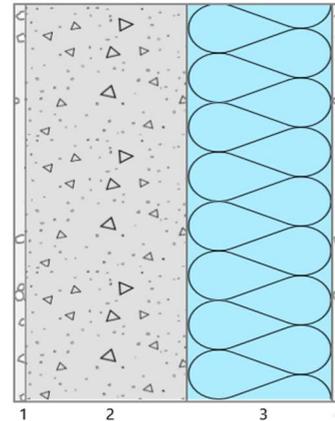
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE10_a_sdp**Codice: M12**

Trasmittanza termica		0,168	W/m ² K
Spessore		403	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		8,140	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	484	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	450	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,023	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,136	-
Sfasamento onda termica		-10,6	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
2	C.I.s. con massa volumica media	200,00	1,6500	0,121	2200	1,00	120
3	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
4	Rasatura cappotto con rete	8,00	0,7500	0,011	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,959**

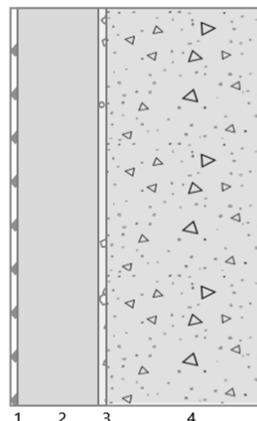
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE10_b_sdp**Codice: M13**

Trasmittanza termica		0,354	W/m ² K
Spessore		320	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		8,163	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	479	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	449	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,084	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,241	-
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	Malta termica per interno RY25	10,00	0,4500	0,022	1400	1,00	20
2	Pannello in silicato di calcio - Multipor M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,30	2
3	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
4	C.I.s. con massa volumica media	200,00	1,6500	0,121	2200	1,00	120
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

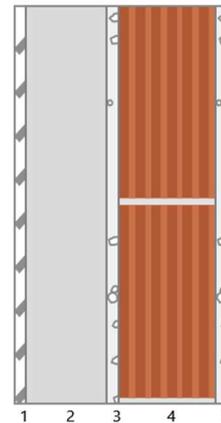
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,626
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,915
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	1541 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: PE11_sdp**Codice: M14**

Trasmittanza termica		0,343	W/m ² K
Spessore		265	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		121,951	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	270	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	201	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,116	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,343	-
Sfasamento onda termica		-8,7	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta termica per interno RY25	15,00	0,4500	0,033	1400	1,00	20
2	Pannello in silicato di calcio - Multipor M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,30	2
3	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
5	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

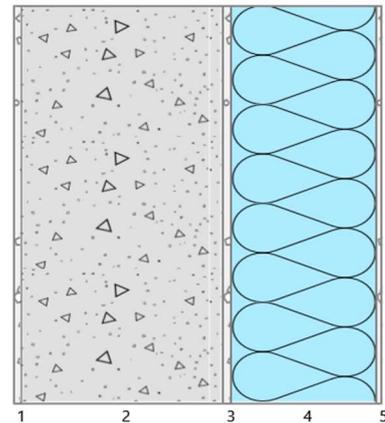
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,626
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,918
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	776 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		gennaio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: PE12_a_sdp**Codice: M15**

Trasmittanza termica		0,167	W/m ² K
Spessore		458	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		6,557	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	603	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	560	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,016	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,097	-
Sfasamento onda termica		-12,0	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
3	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
5	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
-	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	-

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,959**

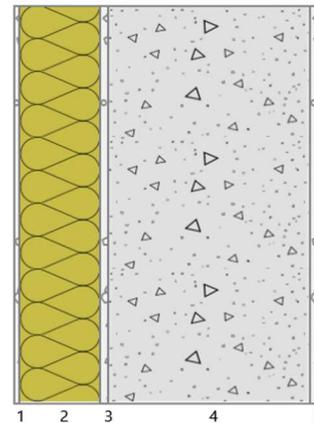
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE12_b_sdp**Codice: M16**

Trasmittanza termica		0,338	W/m ² K
Spessore		378	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	3,8	°C
Permeanza		6,553	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	602	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	559	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,036	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,106	-
Sfasamento onda termica		-11,3	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
2	MULTIPOR M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,50	2
3	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
4	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
5	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

- 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

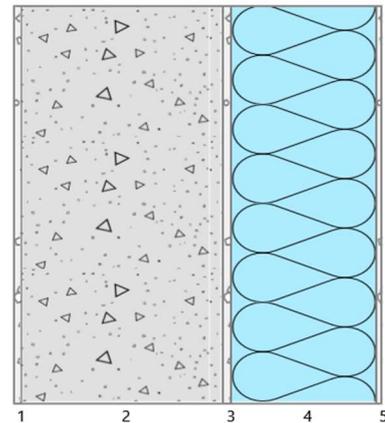
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,584
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,922
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	445 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		gennaio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: PE12_a_sdp_E**Codice: M17**

Trasmittanza termica		0,167	W/m ² K
Spessore		458	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		6,557	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	603	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	560	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,016	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,097	-
Sfasamento onda termica		-12,0	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
3	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
5	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
-	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	-

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,959**

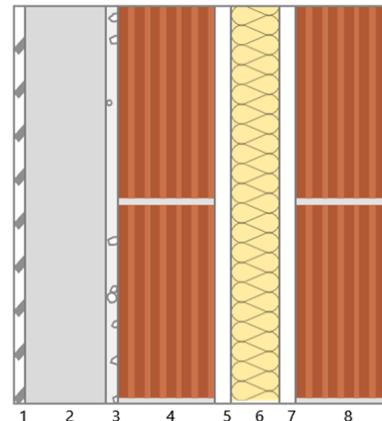
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE14_sdp**Codice: M18**

Trasmittanza termica		0,203	W/m ² K
Spessore		470	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		33,613	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	439	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	394	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,005	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,023	-
Sfasamento onda termica		-15,3	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta termica per interno RY25	15,00	0,4500	0,033	1400	1,00	20
2	Pannello in silicato di calcio - Multipor M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,30	2
3	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	20,00	0,1143	0,175	-	-	-
6	Polistirene espanso sinterizzato (EPS S)	60,00	0,0400	1,500	10	1,45	60
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	20,00	0,1143	0,175	-	-	-
8	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,626**

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

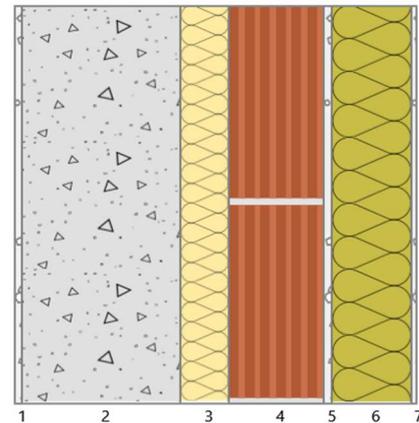
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE15_sdp**Codice: M19**

Trasmittanza termica		0,217	W/m ² K
Spessore		508	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	5,0	°C
Permeanza		6,897	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	685	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	642	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,002	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,009	-
Sfasamento onda termica		-17,4	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco di gesso e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
2	C.I.s. con massa volumica media	200,00	1,6500	0,121	2200	1,00	120
3	Polistirene espanso in lastre termocompresse	60,00	0,0400	1,500	20	1,45	60
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
5	Intonaco di calce e sabbia	10,00	0,8000	0,013	1600	1,00	10
6	MULTIPOR M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,50	2
7	RY 25 - Rasante per murature interne	8,00	0,4500	0,018	1400	1,00	20
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/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 $f_{RSI,max}$ **0,376**

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

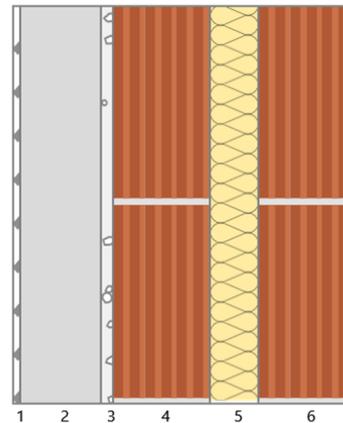
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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

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

Descrizione della struttura: PE16_sdp**Codice: M20**

Trasmittanza termica		0,219	W/m ² K
Spessore		425	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		34,305	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	432	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	394	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,006	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,027	-
Sfasamento onda termica		-14,9	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Malta termica per interno RY25	10,00	0,4500	0,022	1400	1,00	20
2	Pannello in silicato di calcio - Multipor M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,30	2
3	Intonaco di gesso e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS S)	60,00	0,0400	1,500	10	1,45	60
6	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

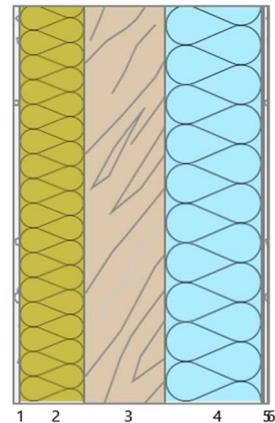
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,626
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,947
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	35 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		gennaio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: PE18_sdp**Codice: M21**

Trasmittanza termica		0,147	W/m ² K
Spessore		317	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		1,502	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	81	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	59	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,015	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,102	-
Sfasamento onda termica		-35,3	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
2	MULTIPOR M4	80,00	0,0400	2,000	90	1,50	2
3	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	100,00	0,1200	0,833	450	1,60	625
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	120,00	0,0320	3,750	55	1,03	1
5	Barriera vapore in fogli di polietilene	0,70	0,5000	0,001	980	1,80	100000
6	Rasatura cappotto con rete	8,00	0,7500	0,011	1300	0,84	30
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

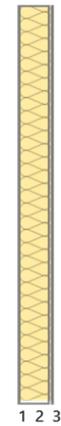
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,626
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,964
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	7 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		gennaio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: P01 Porta US**Codice: M22**

Trasmittanza termica		0,855	W/m ² K
Spessore		41	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,020	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	14	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	14	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,831	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,997	-
Sfasamento onda termica		-0,5	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Acciaio	0,50	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
2	Pannello in lana di roccia a doppia densità	40,00	0,0400	1,000	165	1,03	1
3	Acciaio	0,50	52,0000	0,000	7800	0,45	9999999
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: PD_10cm**Codice: M30**

Trasmittanza termica		1,568	W/m ² K
Spessore		100	mm
Permeanza		263,158	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	76	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	64	kg/m ²
Trasmittanza periodica		1,343	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,857	-
Sfasamento onda termica		-2,8	h

**Stratigrafia:**

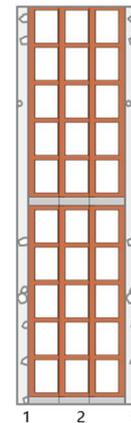
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco isolante di gesso	10,00	0,1800	0,056	600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	80,00	0,3000	0,267	800	1,00	7
3	Intonaco isolante di gesso	10,00	0,1800	0,056	600	1,00	10
-	Resistenza 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	-

Descrizione della struttura: PD_15cm**Codice: M31**

Trasmittanza termica		1,210	W/m ² K
Spessore		150	mm
Permeanza		175,439	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	114	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	96	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,809	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,669	-
Sfasamento onda termica		-4,8	h

**Stratigrafia:**

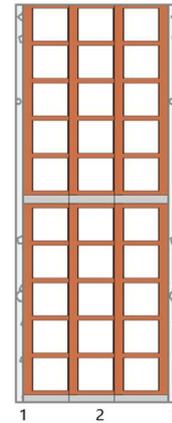
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	120,00	0,3000	0,400	800	1,00	7
3	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,130	-	-	-

Legenda simboli

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

Descrizione della struttura: PD_20cm**Codice: M32**

Trasmittanza termica		1,030	W/m ² K
Spessore		200	mm
Permeanza		136,986	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	156	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	144	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,515	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,500	-
Sfasamento onda termica		-6,7	h

**Stratigrafia:**

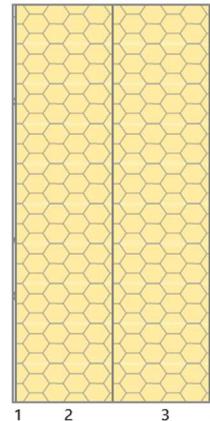
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco isolante di gesso	10,00	0,1800	0,056	600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	180,00	0,3000	0,600	800	1,00	7
3	Intonaco isolante di gesso	10,00	0,1800	0,056	600	1,00	10
-	Resistenza 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	-

Descrizione della struttura: PD_25cm**Codice: M33**

Trasmittanza termica	0,934	W/m ² K
Spessore	250	mm
Permeanza	153,846	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci) superficiale	272	kg/m ²
Massa (senza intonaci) superficiale	266	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,242	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,259	-
Sfasamento onda termica	-10,1	h

**Stratigrafia:**

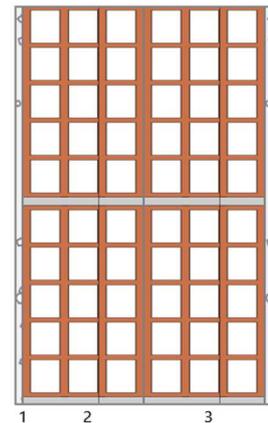
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco isolante di gesso	5,00	0,1800	0,028	600	1,00	10
2	Doppio Uni 12x25x12	120,00	0,3180	0,377	1109	1,00	5
3	Doppio Uni 12x25x12	120,00	0,3180	0,377	1109	1,00	5
4	Intonaco isolante di gesso	5,00	0,1800	0,028	600	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	-

Descrizione della struttura: PD_32cm**Codice: M34**

Trasmittanza termica	0,729	W/m ² K
Spessore	320	mm
Permeanza	86,957	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale 252	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale 240	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,157	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,216	-
Sfasamento onda termica	-11,2	h

**Stratigrafia:**

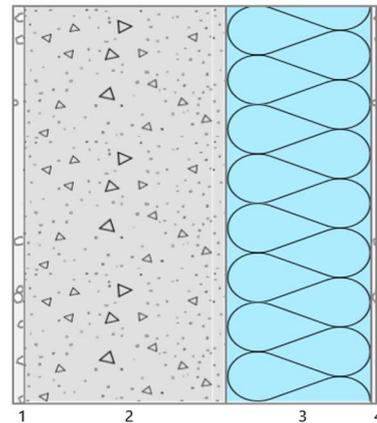
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco isolante di gesso	10,00	0,1800	0,056	600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	150,00	0,3000	0,500	800	1,00	7
3	Muratura in laterizio pareti interne (um. 0.5%)	150,00	0,3000	0,500	800	1,00	7
4	Intonaco isolante di gesso	10,00	0,1800	0,056	600	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	-

Descrizione della struttura: PE13_sdp**Codice: M36**

Trasmittanza termica		0,165	W/m ² K
Spessore		453	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		6,568	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	580	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	560	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,012	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,076	-
Sfasamento onda termica		-12,0	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
2	C.I.s. con massa volumica media	250,00	1,6500	0,152	2200	1,00	120
3	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
4	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
-	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	-

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,959**

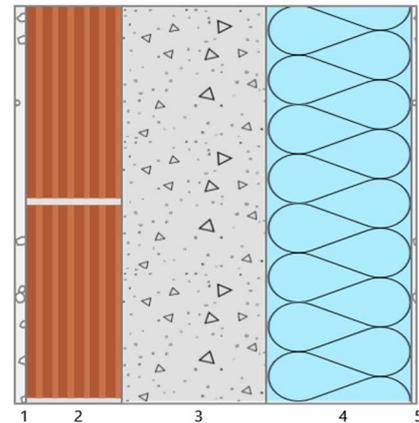
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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.

Descrizione della struttura: PE17_a_sdp**Codice: M37**

Trasmittanza termica		0,162	W/m ² K
Spessore		503	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		8,737	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	618	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	598	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,007	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,046	-
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 isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
2	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
3	C.I.s. con massa volumica media	180,00	1,6500	0,109	2200	1,00	120
4	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
5	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
-	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	-

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,960**

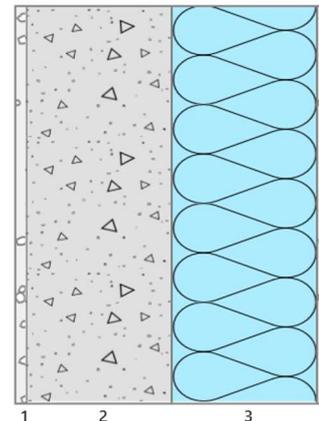
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: PE17_b_sdp**Codice: M38**

Trasmittanza termica		0,167	W/m ² K
Spessore		383	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		9,070	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	426	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	406	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,122	-
Sfasamento onda termica		-10,3	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,130	-	-	-
1	Intonaco isolante di gesso	15,00	0,1800	0,083	600	1,00	10
2	C.I.s. con massa volumica media	180,00	1,6500	0,109	2200	1,00	120
3	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	180,00	0,0320	5,625	55	1,03	1
4	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
-	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	-

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,959**

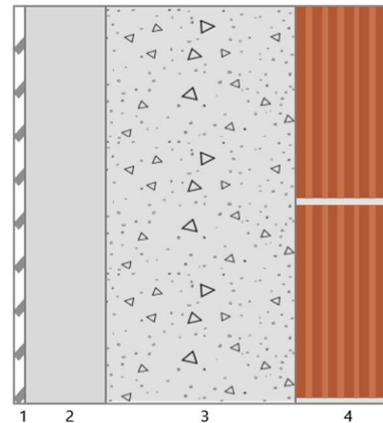
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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.

Descrizione della struttura: PE19_sdp**Codice: M39**

Trasmittanza termica		0,331	W/m ² K
Spessore		470	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		6,770	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	739	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	718	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,020	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,062	-
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	Malta termica per interno RY25	15,00	0,4500	0,033	1400	1,00	20
2	Pannello in silicato di calcio - Multipor M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,30	2
3	C.I.S. con massa volumica media	235,00	1,6500	0,142	2200	1,00	120
4	Muratura in laterizio pareti esterne (um. 1.5%)	120,00	0,6800	0,176	1600	1,00	7
-	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	-

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

Condizioni al contorno

Temperature e umidità relativa esterne variabili, medie mensili

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

Criterio per l'aumento dell'umidità interna **Classe di concentrazione del vapore (0,004 kg/m³)**

Verifica criticità di condensa superficiale

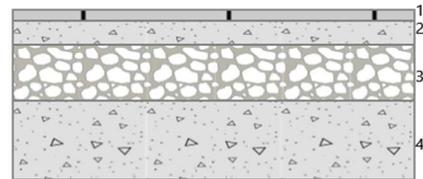
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,626
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,920
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	1004 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: SCT01 Solaio controterra**Codice: P1**

Trasmittanza termica		1,096	W/m ² K
Trasmittanza controterra		0,266	W/m ² K
Spessore		215	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	320	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	320	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,572	W/m ² K
Fattore attenuazione		2,154	-
Sfasamento onda termica		-7,3	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	Argilla espansa sfusa granuli 3-25 mm (um. 1%)	70,00	0,1200	0,583	450	1,00	3
4	C.I.S. con massa volumica media	100,00	1,3500	0,074	2000	1,00	100
-	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	-

Pavimento appoggiato su terreno:**SCT01 Solaio controterra****Codice: P1**

Area del pavimento	1450,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	296,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	450	mm
Conduttività termica del terreno	1,50	W/mK

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,389**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,748**

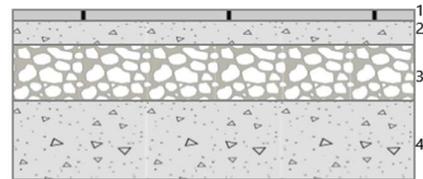
Umidità relativa superficiale accettabile **80** %

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.

Descrizione della struttura: SCT01-b Solaio controterra-locali seminterrati**Codice: P3**

Trasmittanza termica		1,279	W/m ² K
Trasmittanza controterra		0,309	W/m ² K
Spessore		215	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	332	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	332	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,705	W/m ² K
Fattore attenuazione		2,285	-
Sfasamento onda termica		-6,7	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	Argilla espansa sfusa granuli 3-25 mm (um. 20%)	70,00	0,1500	0,467	330	1,00	3
4	C.I.S. con massa volumica media	100,00	1,6500	0,061	2200	1,00	120
-	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	-

Pavimento interrato:**SCT01-b Solaio controterra-locali seminterrati****Codice: P3**

Area del pavimento		200,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento		100,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne		450	mm
Conduttività termica del terreno		1,50	W/mK
Profondità interrimento	z	3,000	m
Parete controterra associata	R _w	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 **aprile**

Fattore di temperatura del mese critico $f_{RSI,max}$ **0,389**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,710**

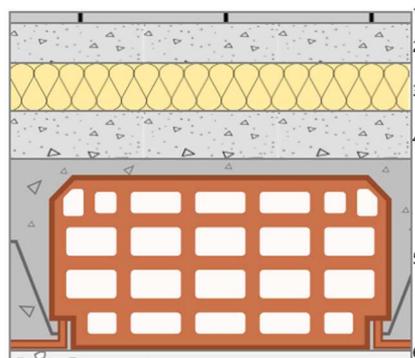
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: SE02 Solaio interpiano aggettante vs esterno**Codice: P4**

Trasmittanza termica		0,455	W/m ² K
Spessore		440	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	545	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	521	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,035	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,077	-
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)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,9000	0,056	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS S)	60,00	0,0400	1,500	10	1,45	60
4	C.I.s. con massa volumica media	60,00	1,6500	0,036	2200	1,00	120
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
6	Intonaco di calce e sabbia	15,00	0,8000	0,019	1600	1,00	10
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,730**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,890**

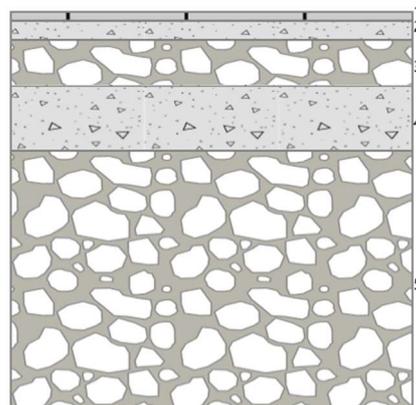
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: SCTNR01 Solaio controterra cabina elettrica**Codice: P5**

Trasmittanza termica		0,896	W/m ² K
Trasmittanza controterra		0,460	W/m ² K
Spessore		615	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	1012	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	1012	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,036	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,078	-
Sfasamento onda termica		-17,8	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	30,00	0,9000	0,033	1800	0,88	30
3	Argilla espansa sfusa granuli 3-25 mm (um. 20%)	70,00	0,1500	0,467	330	1,00	3
4	C.I.s. con massa volumica media	100,00	1,6500	0,061	2200	1,00	120
5	Ghiaia grossa senza argilla (um. 5%)	400,00	1,2000	0,333	1700	1,00	5
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-

Legenda simboli

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

Pavimento appoggiato su terreno:**SCTNR01 Solaio controterra cabina elettrica****Codice: P5**

Area del pavimento	30,00	m ²
Perimetro disperdente del pavimento	23,00	m
Spessore pareti perimetrali esterne	450	mm
Conduttività termica del terreno	1,50	W/mK

- 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 $f_{RSI,max}$ **0,389**

Fattore di temperatura del componente f_{RSI} **0,791**

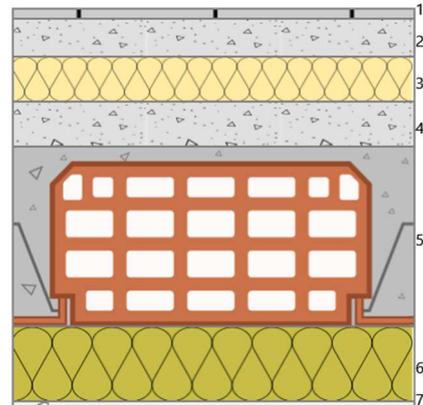
Umidità relativa superficiale accettabile **80 %**

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.

Descrizione della struttura: S101 Solaio interpiano_sdp**Codice: P6**

Trasmittanza termica	0,207	W/m ² K
Spessore	533	mm
Permeanza	0,001	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale 541	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale 530	kg/m ²
Trasmittanza periodica	0,003	W/m ² K
Fattore attenuazione	0,012	-
Sfasamento onda termica	-17,7	h

**Stratigrafia:**

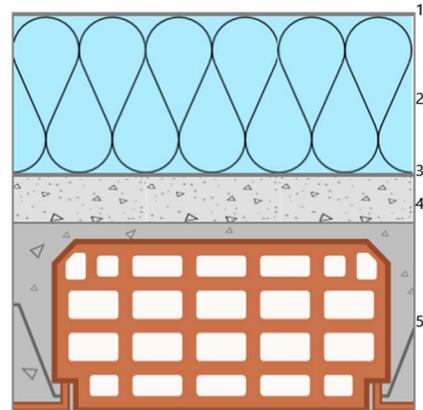
N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale interna	-	-	0,170	-	-	-
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	1,3000	0,012	2300	0,84	9999999
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	0,9000	0,056	1800	0,88	30
3	Polistirene espanso sinterizzato (EPS S)	60,00	0,0400	1,500	10	1,45	60
4	C.I.s. con massa volumica media	60,00	1,6500	0,036	2200	1,00	120
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
6	MULTIPOR M4	100,00	0,0400	2,500	90	1,50	2
7	Klima Flex - Adesivo&Rasante da Cappotto cementizio bianco	8,00	0,4400	0,018	1370	1,00	15
-	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	-

Descrizione della struttura: SC01a Solaio di copertura inclinato coibentato**Codice: S2**

Trasmittanza termica		0,147	W/m ² K
Spessore		505	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,772	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	412	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	412	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,013	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,091	-
Sfasamento onda termica		-13,2	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume puro	4,00	0,1700	0,024	1050	1,00	50000
2	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	200,00	0,0320	6,250	55	1,03	1
3	Impermeabilizzazione in bitume puro	1,00	0,1700	0,006	1050	1,00	50000
4	C.I.s. con massa volumica media	60,00	1,6500	0,036	2200	1,00	120
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
-	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	-

- 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

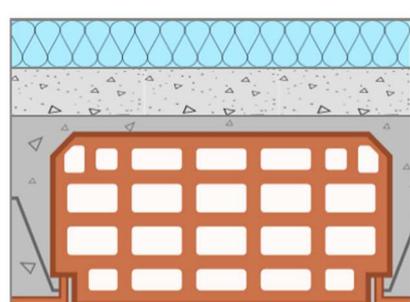
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,730
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,964
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	15 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		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: SC02 Solaio vs terrazzo_coibentato**Codice: S3**

Trasmittanza termica		0,557	W/m ² K
Spessore		361	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		2,685	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	399	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	399	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,073	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,133	-
Sfasamento onda termica		-10,0	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume puro	1,00	0,1700	0,006	1050	1,00	50000
2	Polietilene espanso estruso reticolato	60,00	0,0480	1,250	33	2,10	260
3	C.I.s. con massa volumica media	60,00	1,6500	0,036	2200	1,00	120
4	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
-	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	-

- 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

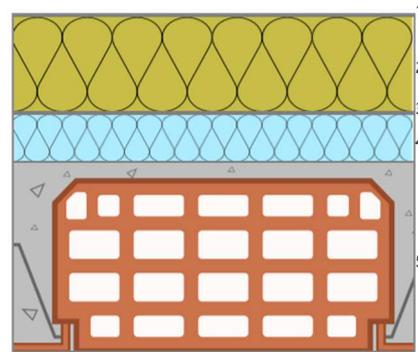
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,730
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,872
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	32 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	40 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: SC03 Solaio copertura inclinato-C.0.03**Codice: S4**

Trasmittanza termica		0,188	W/m ² K
Spessore		425	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,748	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	284	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	284	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,036	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,191	-
Sfasamento onda termica		-11,9	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Barriera vapore in bitume puro	4,00	0,1700	0,024	1050	1,00	50000
2	Pannello in lana di roccia - standard (coperture inclinate)	120,00	0,0340	3,529	110	1,03	1
3	Impermeabilizzazione in bitume puro	1,00	0,1700	0,006	1050	1,00	50000
4	Polietilene espanso estruso reticolato	60,00	0,0480	1,250	33	2,10	260
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
-	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	-

- 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

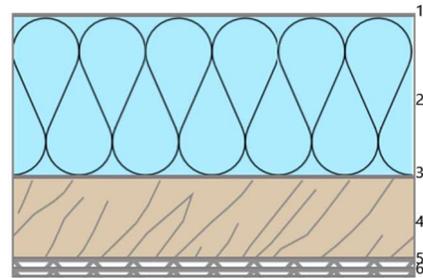
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,730
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,954
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	13 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		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: SC02_sdp**Codice: S7**

Trasmittanza termica		0,139	W/m ² K
Spessore		330	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,247	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	137	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	137	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,021	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,154	-
Sfasamento onda termica		-13,3	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione con bitume	4,00	0,1700	0,024	1200	1,00	188000
2	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	200,00	0,0320	6,250	55	1,03	1
3	Barriera vapore in bitume puro	1,00	0,1700	0,006	1050	1,00	50000
4	Pannelli di fibra di legno duri e extraduri	100,00	0,1400	0,714	800	1,70	72
5	Lastre piane in fibrocemento	12,50	0,4200	0,030	1600	1,88	49
6	Lastre piane in fibrocemento	12,50	0,4200	0,030	1600	1,88	49
-	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	-

- 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	$f_{RSI,max}$	0,730
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,966
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

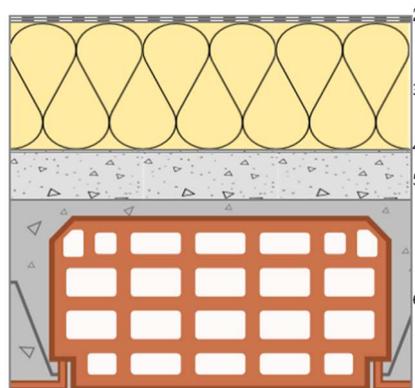
Verifica del rischio di condensa interstiziale (secondo UNI EN ISO 13788)

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	17 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	100 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: SC03b Solaio di copertura piano_coibentato_calpest.

Codice: S9

Trasmittanza termica		0,179	W/m ² K
Spessore		469	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,416	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	410	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	410	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,018	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,104	-
Sfasamento onda termica		-35,6	h



Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume puro	4,00	0,1700	0,024	1050	1,00	50000
2	Impermeabilizzazione in bitume puro	4,00	0,1700	0,024	1050	1,00	50000
3	Poliuretano espanso in continuo in lastre	160,00	0,0320	5,000	30	1,30	140
4	Impermeabilizzazione in bitume puro	1,00	0,1700	0,006	1050	1,00	50000
5	C.I.s. con massa volumica media	60,00	1,6500	0,036	2200	1,00	120
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
-	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	-

- 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

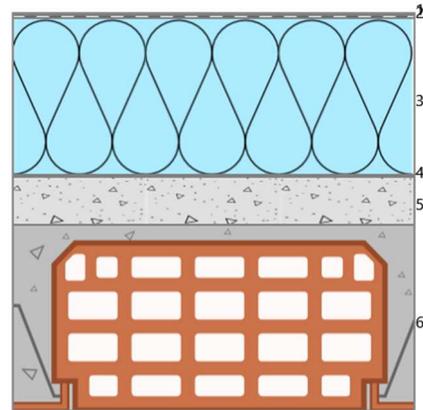
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,730
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,956
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	11 g/m ²
Quantità di condensa ammissibile	M_{lim}	96 g/m ²
Verifica di condensa ammissibile ($M_a \leq M_{lim}$)		Positiva
Mese con massima condensa accumulata		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: SC01b Solaio di copertura piano_coibentato**Codice: S10**

Trasmittanza termica		0,146	W/m ² K
Spessore		509	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,436	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	416	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	416	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,013	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,091	-
Sfasamento onda termica		-13,3	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume puro	4,00	0,1700	0,024	1050	1,00	50000
2	Impermeabilizzazione in bitume puro	4,00	0,1700	0,024	1050	1,00	50000
3	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	200,00	0,0320	6,250	55	1,03	1
4	Impermeabilizzazione in bitume puro	1,00	0,1700	0,006	1050	1,00	50000
5	C.I.s. con massa volumica media	60,00	1,6500	0,036	2200	1,00	120
6	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
-	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	-

- 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

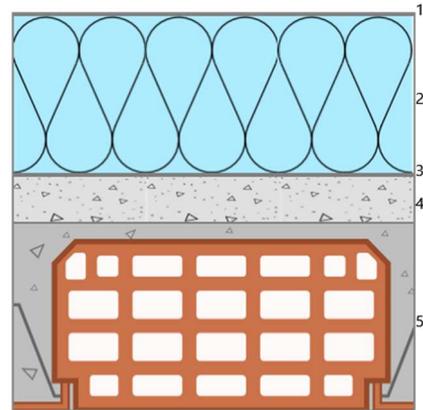
Verifica condensa superficiale ($f_{RSI,max} \leq f_{RSI}$)		Positiva
Mese critico		gennaio
Fattore di temperatura del mese critico	$f_{RSI,max}$	0,730
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,964
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	16 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		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

Descrizione della struttura: SC02b Solaio di copertura piano C.0.02+03_coibentato**Codice: S11**

Trasmittanza termica		0,147	W/m ² K
Spessore		505	mm
Temperatura (calcolo potenza invernale)	esterna	-5,0	°C
Permeanza		0,772	10 ⁻¹² kg/sm ² Pa
Massa (con intonaci)	superficiale	412	kg/m ²
Massa (senza intonaci)	superficiale	412	kg/m ²
Trasmittanza periodica		0,013	W/m ² K
Fattore attenuazione		0,091	-
Sfasamento onda termica		-13,2	h

**Stratigrafia:**

N.	Descrizione strato	s	Cond.	R	M.V.	C.T.	R.V.
-	Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040	-	-	-
1	Impermeabilizzazione in bitume puro	4,00	0,1700	0,024	1050	1,00	50000
2	Pannello in lana di vetro - standard (cappotto)	200,00	0,0320	6,250	55	1,03	1
3	Impermeabilizzazione in bitume puro	1,00	0,1700	0,006	1050	1,00	50000
4	C.I.s. con massa volumica media	60,00	1,6500	0,036	2200	1,00	120
5	Soletta in laterizio spess. 18-20 - Inter. 50	240,00	0,6600	0,364	1100	0,84	7
-	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	-

- 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	$f_{RSI,max}$	0,730
Fattore di temperatura del componente	f_{RSI}	0,964
Umidità relativa superficiale accettabile		80 %

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

Verifica condensa interstiziale		Positiva
Quantità massima di condensa durante l'anno	M_a	15 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		febbraio
L'evaporazione a fine stagione è		Completa

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

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

Descrizione della finestra: P02_pt_1p_360X240

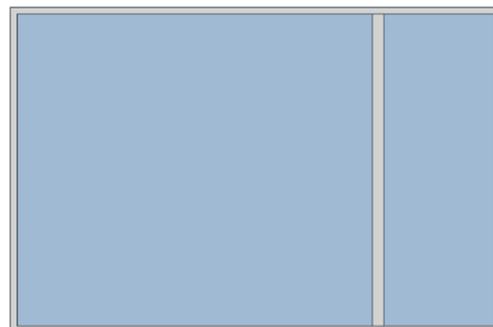
Codice: W1

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,709	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		360,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	8,640	m ²
Area vetro	A_g	7,866	m ²
Area telaio	A_f	0,774	m ²
Fattore di forma	F_f	0,91	-
Perimetro vetro	L_g	16,040	m
Perimetro telaio	L_f	12,000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,849	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

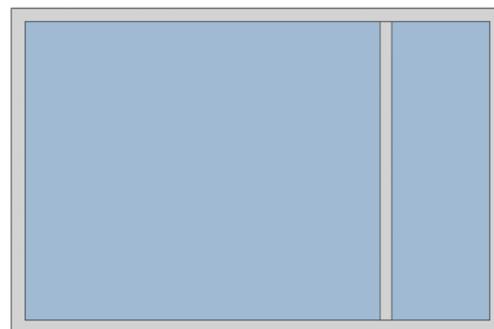
Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,40	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,60	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,746	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		360,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	8,640	m ²
Area vetro	A_g	7,304	m ²
Area telaio	A_f	1,336	m ²
Fattore di forma	F_f	0,85	-
Perimetro vetro	L_g	15,440	m
Perimetro telaio	L_f	12,000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,886	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,40	m

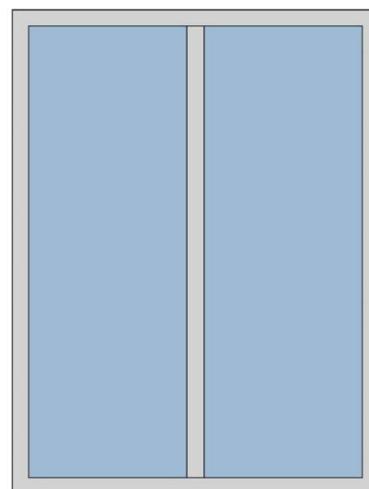
Ponte termico avanzale	Z10 PT10 Serramento avanzale		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,60	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,799	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,320	m ²
Area vetro	A_g	3,494	m ²
Area telaio	A_f	0,826	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	12,080	m
Perimetro telaio	L_f	8,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,983	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,60	m

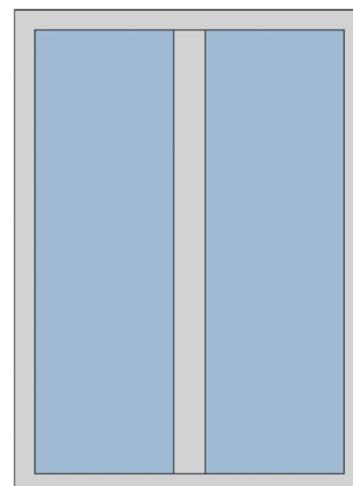
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,846	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		172,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,128	m ²
Area vetro	A_g	3,014	m ²
Area telaio	A_f	1,114	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	11,540	m
Perimetro telaio	L_f	8,240	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,034	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

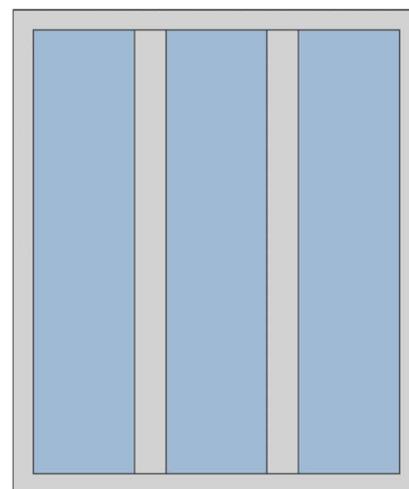
Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,52	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,72	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,889	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		200,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,800	m ²
Area vetro	A_g	3,300	m ²
Area telaio	A_f	1,500	m ²
Fattore di forma	F_f	0,69	-
Perimetro vetro	L_g	16,200	m
Perimetro telaio	L_f	8,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,064	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,80	m

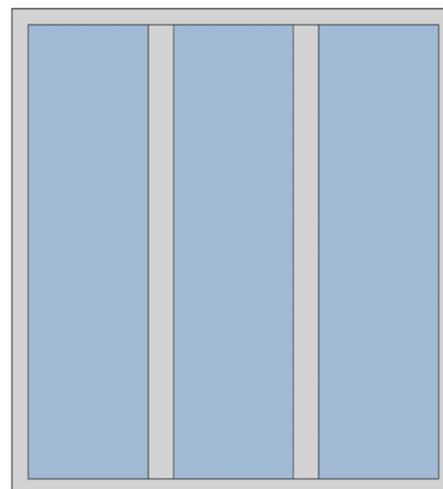
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,822	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		271,0	cm
Altezza H		300,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	8,130	m ²
Area vetro	A_g	6,188	m ²
Area telaio	A_f	1,942	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	21,220	m
Perimetro telaio	L_f	11,420	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,957	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,71	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,71	m

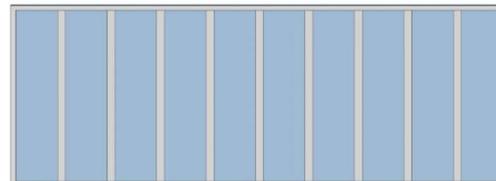
Il serramento è un modulo di facciata continua.

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	Singolo		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_{cw}	1,671	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	1,712	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	1,00	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

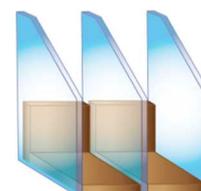
Larghezza		980,0	cm
Altezza H		360,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	35,280	m ²
Area vetro	A_g	28,050	m ²
Area telaio	A_f	7,230	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	84,500	m

Stratigrafia del pacchetto vetrato

Descrizione strato	s	λ	R
Resistenza superficiale interna	-	-	0,130
Primo vetro	6,0	1,00	0,006
Intercapedine	-	-	0,400
Secondo vetro	4,0	1,00	0,004
Intercapedine	-	-	0,000
Terzo vetro	4,0	1,00	0,004
Resistenza superficiale esterna	-	-	0,040



Legenda simboli

s	Spessore	mm
λ	Conduttività termica	W/mK

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,671	W/m ² K
---------------------------------	---	--------------	--------------------

Traversi e montanti del modulo di facciata continuaTraversi

Trasmittanza termica	U	1,000	W/m ² K
Spessore	s _t	15,0	cm
Area	A _t	1,47	m ²

Montanti

Trasmittanza termica	U	1,000	W/m ² K
Spessore	s _m	15,0	cm
Area	A _m	0,56	m ²

Ponte termico tra montante/traverso e infisso

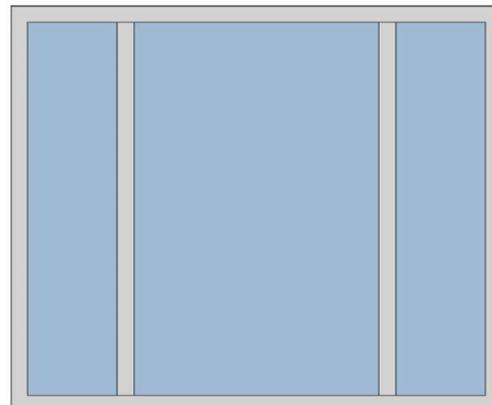
Lunghezza perimetrale		26,8	m
Trasmittanza termica lineica		0,040	W/mK

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,798	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		300,0	cm
Altezza H		250,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	7,500	m ²
Area vetro	A_g	5,980	m ²
Area telaio	A_f	1,520	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	19,000	m
Perimetro telaio	L_f	11,000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,943	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,00	m

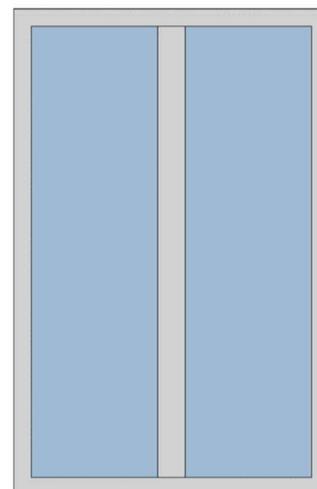
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,830	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza H		280,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	5,040	m ²
Area vetro	A_g	3,770	m ²
Area telaio	A_f	1,270	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	13,300	m
Perimetro telaio	L_f	9,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,001	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,40	m

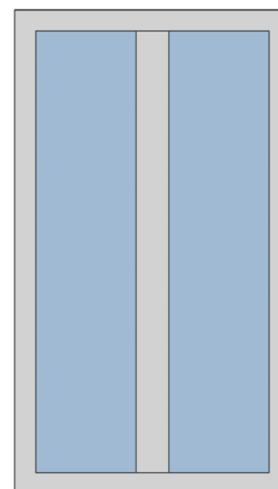
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,903	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		130,0	cm
Altezza H		230,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,990	m ²
Area vetro	A_g	1,995	m ²
Area telaio	A_f	0,995	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	10,300	m
Perimetro telaio	L_f	7,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,126	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,90	m

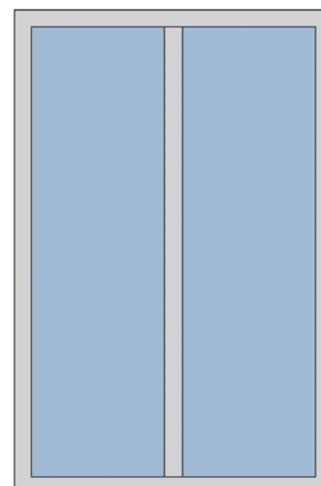
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,30	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,827	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,500	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		150,0	cm
Altezza H		230,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	3,450	m ²
Area vetro	A_g	2,696	m ²
Area telaio	A_f	0,754	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	11,080	m
Perimetro telaio	L_f	7,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,034	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

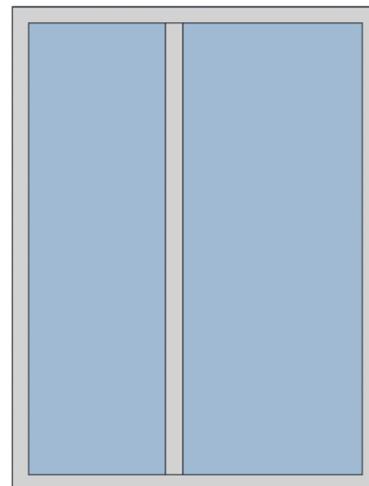
Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,10	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,50	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,799	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

Resistenza termica chiusure		0,12	m ² K/W
f shut		0,6	-

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,320	m ²
Area vetro	A_g	3,494	m ²
Area telaio	A_f	0,826	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	12,080	m
Perimetro telaio	L_f	8,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,983	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

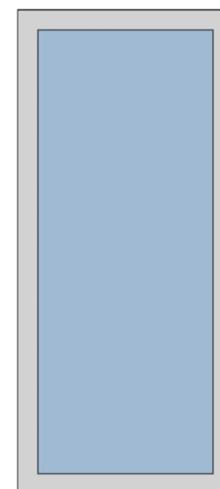
Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,60	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,826	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		106,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,544	m ²
Area vetro	A_g	1,892	m ²
Area telaio	A_f	0,652	m ²
Fattore di forma	F_f	0,74	-
Perimetro vetro	L_g	6,120	m
Perimetro telaio	L_f	6,920	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,072	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,86	m

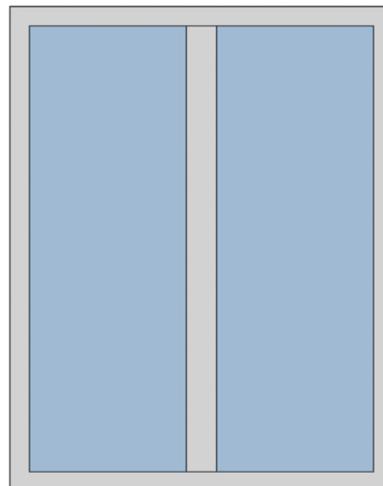
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,06	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,823	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		196,0	cm
Altezza H		250,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,900	m ²
Area vetro	A_g	3,703	m ²
Area telaio	A_f	1,197	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	12,420	m
Perimetro telaio	L_f	8,920	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,996	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,96	m

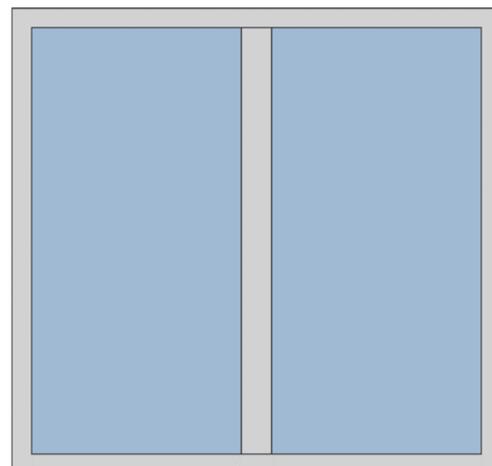
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,96	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,793	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		250,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	6,000	m ²
Area vetro	A_g	4,730	m ²
Area telaio	A_f	1,270	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	13,100	m
Perimetro telaio	L_f	9,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,952	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,30	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,50	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,017	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		45,0	cm
Altezza H		765,0	cm

**Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	3,442	m ²
Area vetro	A_g	1,837	m ²
Area telaio	A_f	1,605	m ²
Fattore di forma	F_f	0,53	-
Perimetro vetro	L_g	15,700	m
Perimetro telaio	L_f	16,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,402	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		15,75	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		0,45	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,797	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		1000,0	cm
Altezza H		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	20,000	m ²
Area vetro	A_g	15,750	m ²
Area telaio	A_f	4,250	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	46,300	m
Perimetro telaio	L_f	24,000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,928	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		14,00	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		10,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,820	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		730,0	cm
Altezza H		110,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	8,030	m ²
Area vetro	A_g	6,120	m ²
Area telaio	A_f	1,910	m ²
Fattore di forma	F_f	0,76	-
Perimetro vetro	L_g	20,800	m
Perimetro telaio	L_f	16,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,051	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,50	m

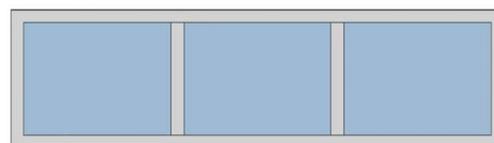
Ponte termico avanzale	Z10 PT10 Serramento avanzale		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,30	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,846	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		390,0	cm
Altezza H		110,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,290	m ²
Area vetro	A_g	3,150	m ²
Area telaio	A_f	1,140	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	12,400	m
Perimetro telaio	L_f	10,000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,096	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,10	m

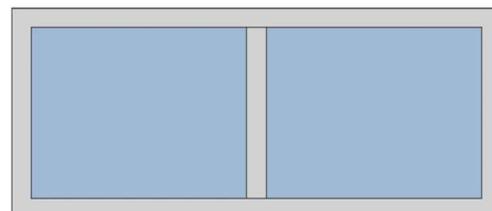
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,90	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,853	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		255,0	cm
Altezza H		110,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,805	m ²
Area vetro	A_g	2,025	m ²
Area telaio	A_f	0,780	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	8,100	m
Perimetro telaio	L_f	7,300	m

Caratteristiche del modulo

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

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,75	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,55	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,847	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		386,0	cm
Altezza H		110,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,246	m ²
Area vetro	A_g	3,114	m ²
Area telaio	A_f	1,132	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	12,320	m
Perimetro telaio	L_f	9,920	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,097	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,06	m

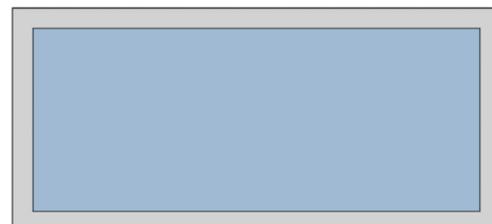
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,86	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,821	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		238,0	cm
Altezza H		110,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,618	m ²
Area vetro	A_g	1,962	m ²
Area telaio	A_f	0,656	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	6,160	m
Perimetro telaio	L_f	6,960	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,097	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,58	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,38	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,978	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		470,0	cm
Altezza H		50,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,350	m ²
Area vetro	A_g	1,350	m ²
Area telaio	A_f	1,000	m ²
Fattore di forma	F_f	0,57	-
Perimetro vetro	L_g	9,600	m
Perimetro telaio	L_f	10,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,470	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,70	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,70	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,029	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		45,0	cm
Altezza H		250,0	cm

**Caratteristiche del telaio**

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	1,125	m ²
Area vetro	A_g	0,575	m ²
Area telaio	A_f	0,550	m ²
Fattore di forma	F_f	0,51	-
Perimetro vetro	L_g	5,100	m
Perimetro telaio	L_f	5,900	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,477	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,45	m

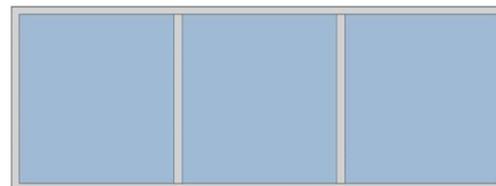
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		0,45	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,734	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		640,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	15,360	m ²
Area vetro	A_g	13,200	m ²
Area telaio	A_f	2,160	m ²
Fattore di forma	F_f	0,86	-
Perimetro vetro	L_g	25,200	m
Perimetro telaio	L_f	17,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,854	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		11,20	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,40	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,969	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		247,0	cm
Altezza H		60,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	1,482	m ²
Area vetro	A_g	0,868	m ²
Area telaio	A_f	0,614	m ²
Fattore di forma	F_f	0,59	-
Perimetro vetro	L_g	5,940	m
Perimetro telaio	L_f	6,140	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,300	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,14	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,933	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		513,0	cm
Altezza H		60,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	3,078	m ²
Area vetro	A_g	1,932	m ²
Area telaio	A_f	1,146	m ²
Fattore di forma	F_f	0,63	-
Perimetro vetro	L_g	11,260	m
Perimetro telaio	L_f	11,460	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,231	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

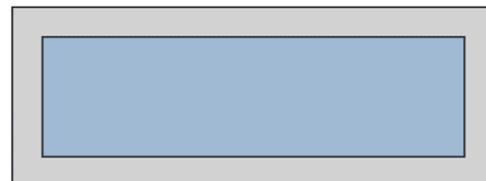
Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		11,46	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,963	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		160,0	cm
Altezza H		60,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	0,960	m ²
Area vetro	A_g	0,560	m ²
Area telaio	A_f	0,400	m ²
Fattore di forma	F_f	0,58	-
Perimetro vetro	L_g	3,600	m
Perimetro telaio	L_f	4,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,329	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

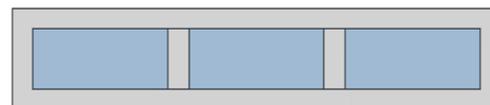
Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,40	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,045	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		240,0	cm
Altezza H		50,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	1,200	m ²
Area vetro	A_g	0,600	m ²
Area telaio	A_f	0,600	m ²
Fattore di forma	F_f	0,50	-
Perimetro vetro	L_g	5,800	m
Perimetro telaio	L_f	5,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,432	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,80	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,751	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		520,0	cm
Altezza H		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	10,400	m ²
Area vetro	A_g	8,820	m ²
Area telaio	A_f	1,580	m ²
Fattore di forma	F_f	0,85	-
Perimetro vetro	L_g	20,600	m
Perimetro telaio	L_f	14,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,896	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,20	m

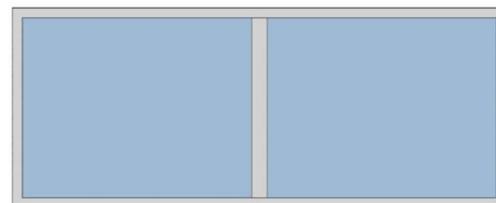
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,20	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,748	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		490,0	cm
Altezza H		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	9,800	m ²
Area vetro	A_g	8,190	m ²
Area telaio	A_f	1,610	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	16,300	m
Perimetro telaio	L_f	13,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,896	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,90	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,90	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,835	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

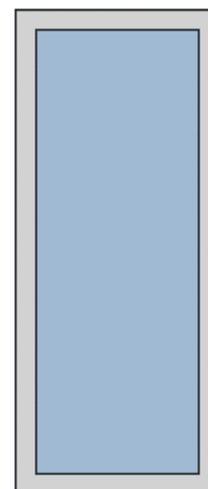
Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,400	m ²
Area vetro	A_g	1,760	m ²
Area telaio	A_f	0,640	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	6,000	m
Perimetro telaio	L_f	6,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,090	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,80	m

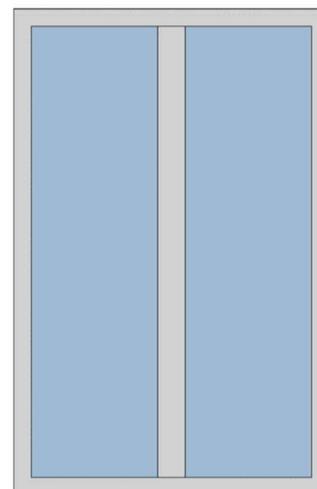
Ponte termico avanzale	Z10 PT10 Serramento avanzale		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,830	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		180,0	cm
Altezza H		280,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	5,040	m ²
Area vetro	A_g	3,770	m ²
Area telaio	A_f	1,270	m ²
Fattore di forma	F_f	0,75	-
Perimetro vetro	L_g	13,300	m
Perimetro telaio	L_f	9,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,001	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,40	m

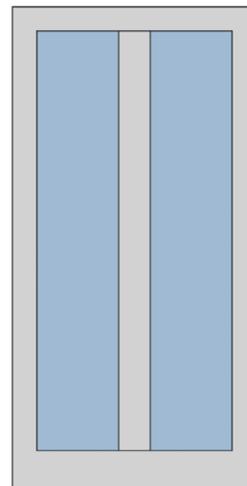
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,80	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,953	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		120,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,880	m ²
Area vetro	A_g	1,685	m ²
Area telaio	A_f	1,195	m ²
Fattore di forma	F_f	0,59	-
Perimetro vetro	L_g	9,940	m
Perimetro telaio	L_f	7,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,181	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,00	m

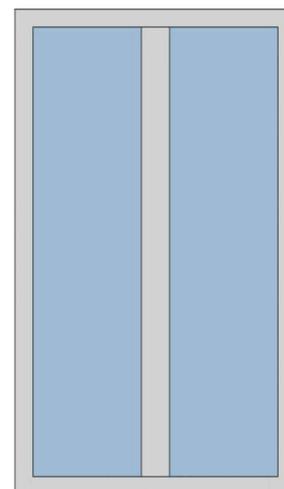
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,20	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,859	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		155,0	cm
Altezza H		270,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,185	m ²
Area vetro	A_g	3,000	m ²
Area telaio	A_f	1,185	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	12,400	m
Perimetro telaio	L_f	8,500	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,047	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

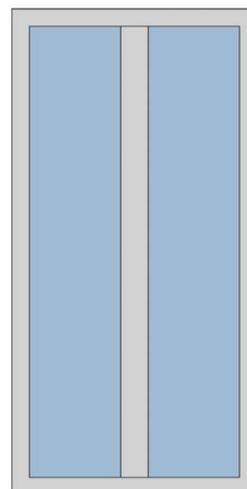
Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,95	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,55	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,878	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		140,0	cm
Altezza H		280,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	3,920	m ²
Area vetro	A_g	2,730	m ²
Area telaio	A_f	1,190	m ²
Fattore di forma	F_f	0,70	-
Perimetro vetro	L_g	12,500	m
Perimetro telaio	L_f	8,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,074	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,00	m

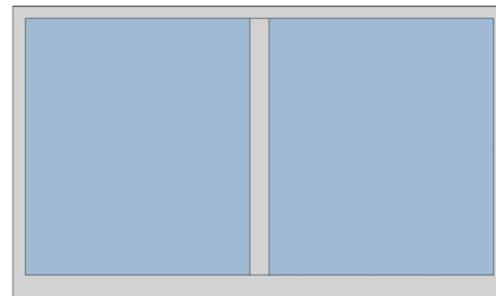
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,40	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,770	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		400,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	9,600	m ²
Area vetro	A_g	7,665	m ²
Area telaio	A_f	1,935	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	15,700	m
Perimetro telaio	L_f	12,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,905	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,80	m

Ponte termico avanzale	Z10 PT10 Serramento avanzale		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	1,031	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

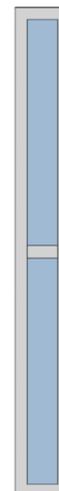
Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\ inv}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\ est}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		45,0	cm
Altezza H		405,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	1,822	m ²
Area vetro	A_g	0,938	m ²
Area telaio	A_f	0,885	m ²
Fattore di forma	F_f	0,51	-
Perimetro vetro	L_g	8,500	m
Perimetro telaio	L_f	9,000	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,443	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,55	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		0,45	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,788	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		515,0	cm
Altezza H		145,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	7,467	m ²
Area vetro	A_g	5,988	m ²
Area telaio	A_f	1,480	m ²
Fattore di forma	F_f	0,80	-
Perimetro vetro	L_g	17,080	m
Perimetro telaio	L_f	13,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,977	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

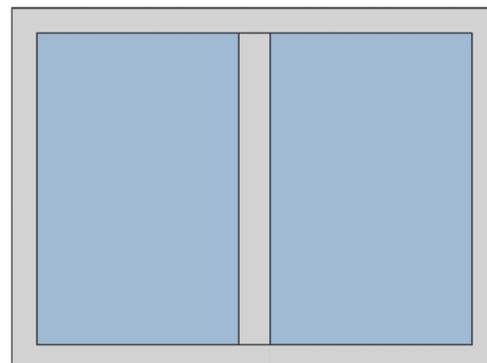
Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,05	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,15	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,857	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		193,0	cm
Altezza H		145,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,798	m ²
Area vetro	A_g	2,013	m ²
Area telaio	A_f	0,786	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	8,220	m
Perimetro telaio	L_f	6,760	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,098	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,83	m

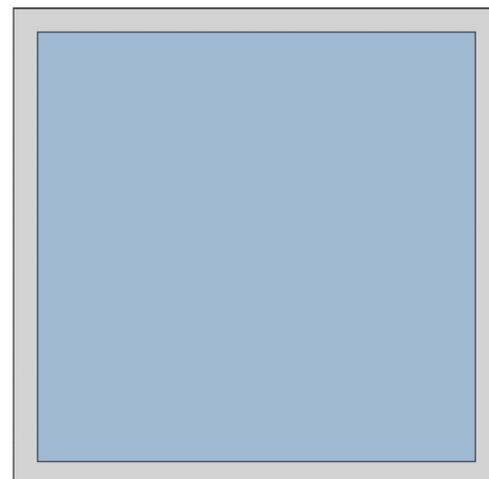
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,93	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,767	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		202,0	cm
Altezza H		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	4,040	m ²
Area vetro	A_g	3,276	m ²
Area telaio	A_f	0,764	m ²
Fattore di forma	F_f	0,81	-
Perimetro vetro	L_g	7,240	m
Perimetro telaio	L_f	8,040	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,961	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,02	m

Ponte termico avanzale	Z10 PT10 Serramento avanzale		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,02	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,777	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		540,0	cm
Altezza H		200,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	10,800	m ²
Area vetro	A_g	8,820	m ²
Area telaio	A_f	1,980	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	24,200	m
Perimetro telaio	L_f	14,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,921	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,40	m

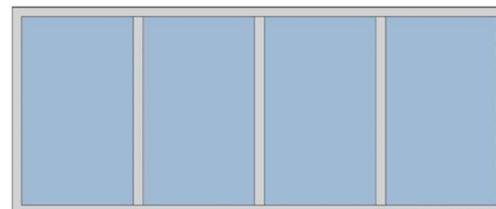
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,40	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,774	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		520,0	cm
Altezza H		220,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	11,440	m ²
Area vetro	A_g	9,400	m ²
Area telaio	A_f	2,040	m ²
Fattore di forma	F_f	0,82	-
Perimetro vetro	L_g	25,400	m
Perimetro telaio	L_f	14,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,909	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		9,60	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,20	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,998	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

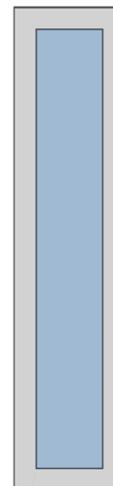
Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		50,0	cm
Altezza H		220,0	cm



Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	1,100	m ²
Area vetro	A_g	0,600	m ²
Area telaio	A_f	0,500	m ²
Fattore di forma	F_f	0,55	-
Perimetro vetro	L_g	4,600	m
Perimetro telaio	L_f	5,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,422	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		4,90	m

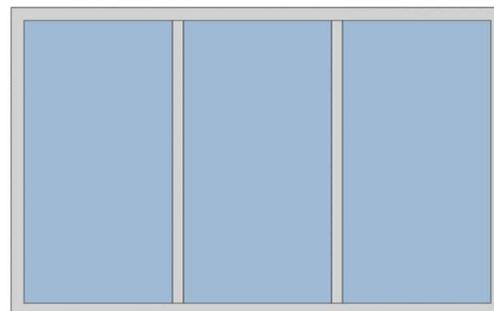
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		0,50	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,768	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		380,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	9,120	m ²
Area vetro	A_g	7,568	m ²
Area telaio	A_f	1,552	m ²
Fattore di forma	F_f	0,83	-
Perimetro vetro	L_g	20,080	m
Perimetro telaio	L_f	12,400	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,906	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,60	m

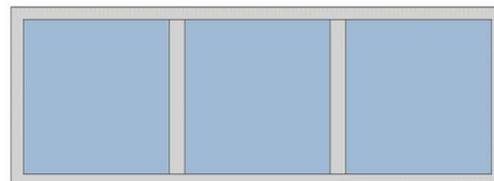
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,80	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,816	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		395,0	cm
Altezza H		145,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	5,727	m ²
Area vetro	A_g	4,387	m ²
Area telaio	A_f	1,340	m ²
Fattore di forma	F_f	0,77	-
Perimetro vetro	L_g	14,520	m
Perimetro telaio	L_f	10,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,015	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,85	m

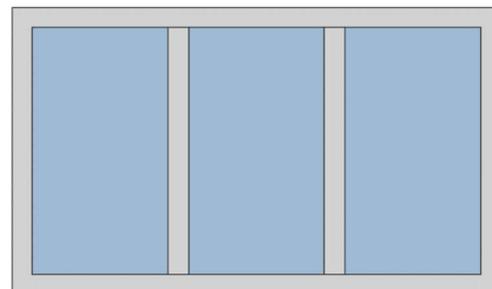
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,95	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,865	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		245,0	cm
Altezza H		145,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	3,553	m ²
Area vetro	A_g	2,563	m ²
Area telaio	A_f	0,990	m ²
Fattore di forma	F_f	0,72	-
Perimetro vetro	L_g	11,600	m
Perimetro telaio	L_f	7,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,089	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

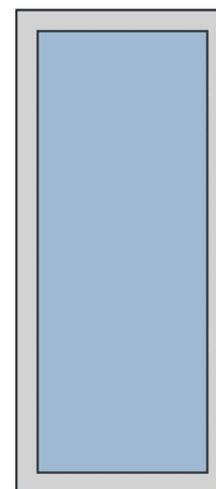
Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,35	m
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,45	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,837	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-



Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		100,0	cm
Altezza H		230,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	2,300	m ²
Area vetro	A_g	1,680	m ²
Area telaio	A_f	0,620	m ²
Fattore di forma	F_f	0,73	-
Perimetro vetro	L_g	5,800	m
Perimetro telaio	L_f	6,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,097	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		5,60	m

Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		1,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,896	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		875,0	cm
Altezza H		70,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	6,125	m ²
Area vetro	A_g	4,125	m ²
Area telaio	A_f	2,000	m ²
Fattore di forma	F_f	0,67	-
Perimetro vetro	L_g	20,500	m
Perimetro telaio	L_f	18,900	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,143	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

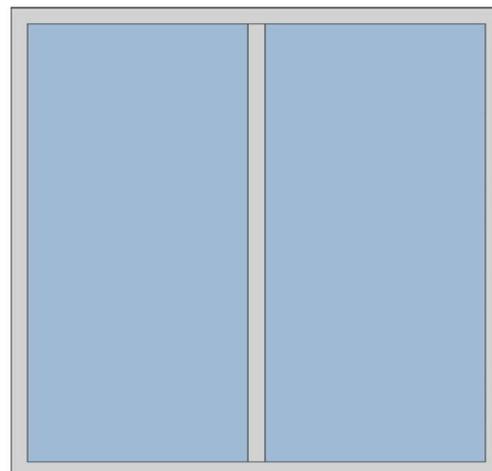
Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		18,90	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,753	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		300,0	cm
Altezza H		290,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	8,700	m ²
Area vetro	A_g	7,290	m ²
Area telaio	A_f	1,410	m ²
Fattore di forma	F_f	0,84	-
Perimetro vetro	L_g	16,200	m
Perimetro telaio	L_f	11,800	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,885	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		8,80	m

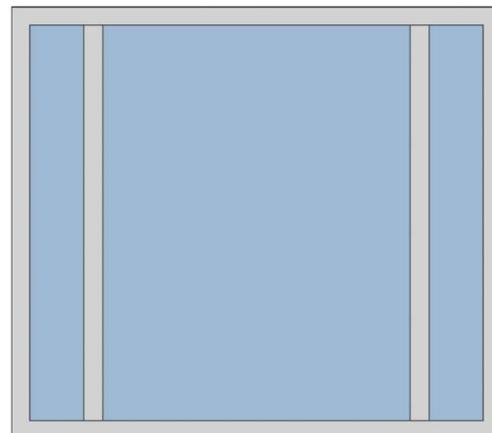
Ponte termico avanzale	Z10 PT10 Serramento avanzale		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,814	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		270,0	cm
Altezza H		240,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	6,480	m ²
Area vetro	A_g	5,060	m ²
Area telaio	A_f	1,420	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	17,800	m
Perimetro telaio	L_f	10,200	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,969	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1	PT01 Parete - Telaio	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,50	m

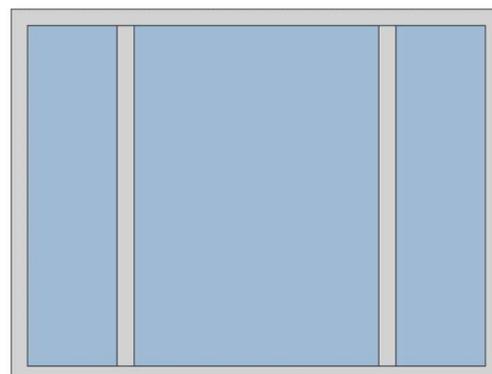
Ponte termico avanzale	Z10	PT10 Serramento avanzale	
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		2,70	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,803	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		300,0	cm
Altezza H		230,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	6,900	m ²
Area vetro	A_g	5,460	m ²
Area telaio	A_f	1,440	m ²
Fattore di forma	F_f	0,79	-
Perimetro vetro	L_g	17,800	m
Perimetro telaio	L_f	10,600	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,956	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		7,60	m

Ponte termico avanzale	Z10 PT10 Serramento avanzale		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,149	W/mK
Lunghezza perimetrale		3,00	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,916	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

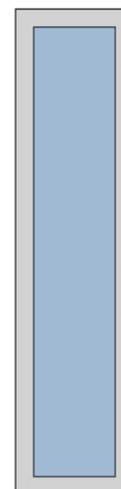
Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		65,0	cm
Altezza H		270,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	1,755	m ²
Area vetro	A_g	1,125	m ²
Area telaio	A_f	0,630	m ²
Fattore di forma	F_f	0,64	-
Perimetro vetro	L_g	5,900	m
Perimetro telaio	L_f	6,700	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	1,222	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		6,70	m

Caratteristiche del serramento

Tipologia di serramento	-		
Classe di permeabilità	Senza classificazione		
Trasmittanza termica	U_w	0,802	W/m ² K
Trasmittanza solo vetro	U_g	0,600	W/m ² K

Dati per il calcolo degli apporti solari

Emissività	ϵ	0,010	-
Fattore tendaggi (invernale)	$f_{c\text{ inv}}$	1,00	-
Fattore tendaggi (estivo)	$f_{c\text{ est}}$	0,35	-
Fattore di trasmittanza solare	$g_{gl,n}$	0,400	-
Fattore trasmissione solare totale	g_{gl+sh}	0,391	-

Caratteristiche delle chiusure oscuranti

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

Dimensioni e caratteristiche del serramento

Larghezza		889,0	cm
Altezza H		114,0	cm

Caratteristiche del telaio

Trasmittanza termica del telaio	U_f	1,20	W/m ² K
K distanziale	K_d	0,030	W/mK
Area totale	A_w	10,135	m ²
Area vetro	A_g	7,943	m ²
Area telaio	A_f	2,192	m ²
Fattore di forma	F_f	0,78	-
Perimetro vetro	L_g	24,420	m
Perimetro telaio	L_f	20,060	m

Caratteristiche del modulo

Trasmittanza termica del modulo	U	0,960	W/m ² K
---------------------------------	-----	--------------	--------------------

Ponte termico del serramento

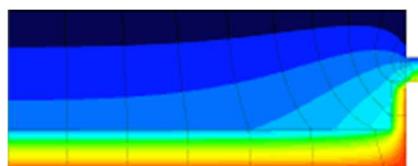
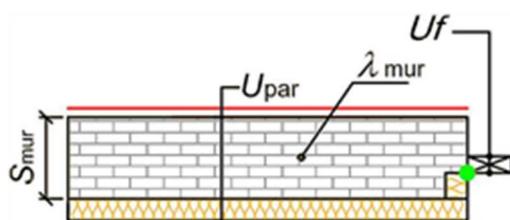
Ponte termico associato	Z1 PT01 Parete - Telaio		
Trasmittanza termica lineica	ψ	0,080	W/mK
Lunghezza perimetrale		20,06	m

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI PONTI TERMICI

Descrizione del ponte termico: *PT01 Parete - Telaio*

Codice: Z1

Tipologia	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,080 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,124 W/mK
Fattore di temperature f_{rsi}	0,819 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	W12 - Giunto parete con isolamento interno continuo – telaio posto in mezzeria Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,08 W/mK.



(Int)

Caratteristiche

Trasmittanza termica telaio	U_f	1,300	W/m ² K
Spessore muro	S_{mur}	315,0	mm
Trasmittanza termica parete	U_{par}	0,217	W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,564	W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

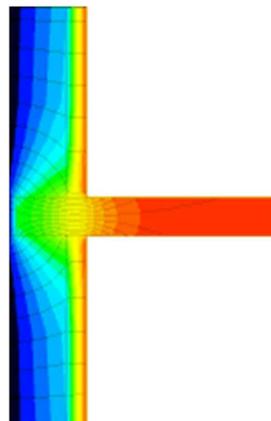
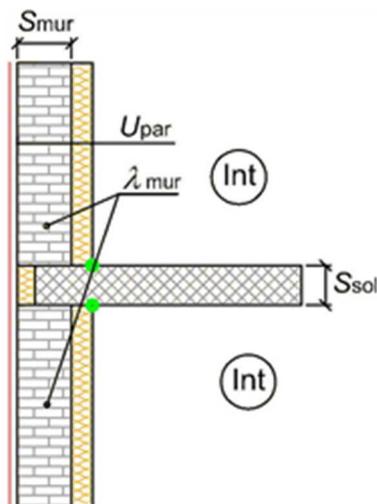
Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,1	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	17,9	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	16,9	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	16,5	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	17,2	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,1	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	18,8	14,0	POSITIVA

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

Tipologia	IF - Parete - Solaio interpiano
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,256 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,513 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,722 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **IF7 - Giunto parete con isolamento interno – solaio interpiano con correzione**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0.513 W/mK.



Caratteristiche

Spessore solaio	Ssol	240,0 mm
Spessore muro	Smur	315,0 mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,217 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	0,564 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

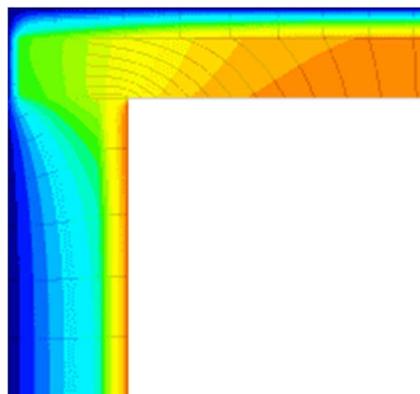
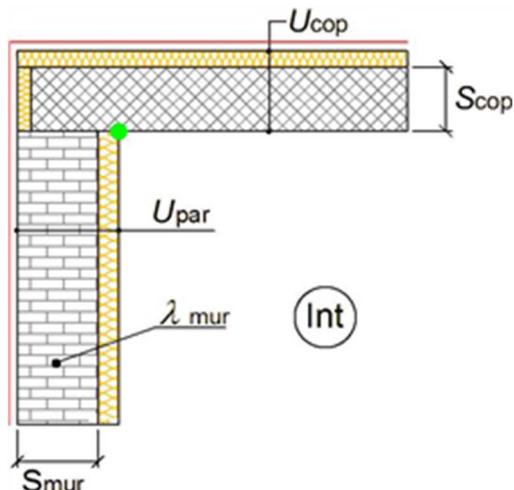
Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	18,7	14,6	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	16,7	14,7	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	15,2	13,2	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	14,6	12,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	15,7	10,8	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	17,0	11,4	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	18,1	13,3	POSITIVA

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

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,114 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,228 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,689 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **R3b - Giunto parete con isolamento interno – copertura con correzione**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0.228 W/mK.



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	240,0 mm
Spessore muro	Smur	315,0 mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,140 W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,217 W/m ² K
Conduttività termica muro	λ_{mur}	0,564 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

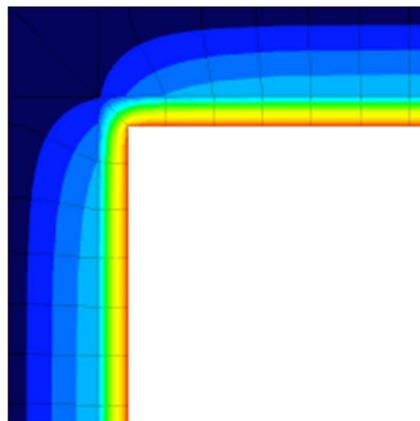
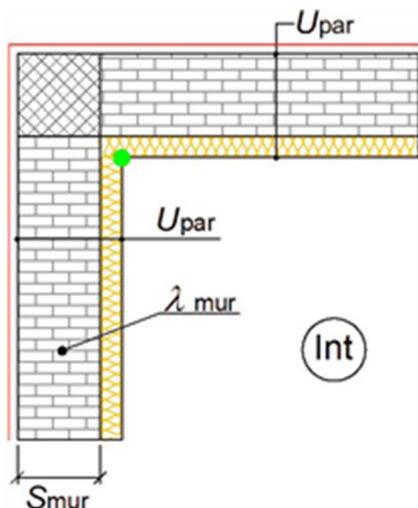
Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	18,5	14,6	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	16,4	14,7	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	14,7	13,2	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	13,9	12,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	15,2	10,8	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	16,7	11,4	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	17,9	13,3	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

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	-0,088 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	-0,176 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,864 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	C9 - Giunto tra due pareti con isolamento interno con pilastro non isolato (sporgente) Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = -0.176 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	315,0 mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,217 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	0,564 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

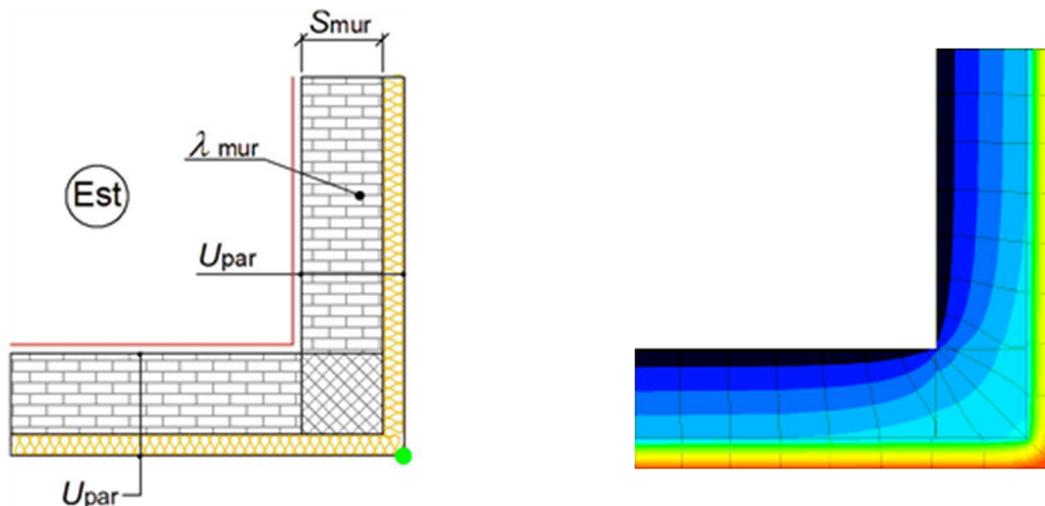
Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,3	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	18,4	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	17,7	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	17,4	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	17,9	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,5	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	19,1	14,0	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

Tipologia	C - Angolo tra pareti
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,056 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,111 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,962 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	C22 - Giunto tra due pareti con isolamento interno continuo con pilastro isolato (rientrante) Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0.111 W/mK.



Caratteristiche

Spessore muro	Smur	315,0 mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,157 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	0,564 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

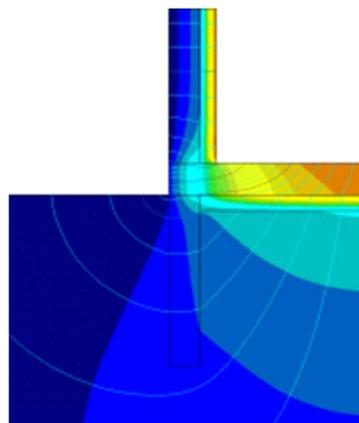
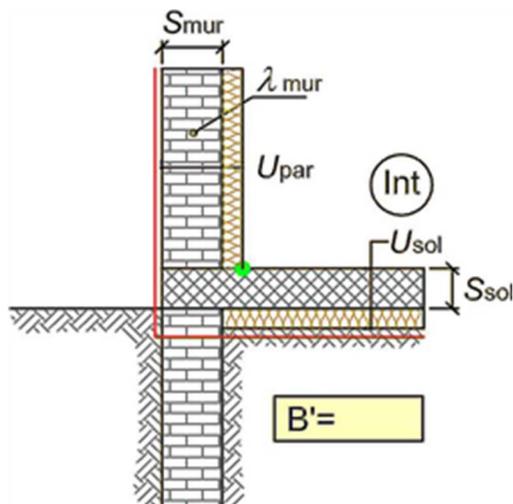
Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,8	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	19,6	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	19,3	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	19,3	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	19,4	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	19,6	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	19,7	14,0	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

Tipologia	GF - Parete - Solaio controterra
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,079 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,158 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,545 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	GF3 - Giunto parete con isolamento interno - solaio controterra con isolamento all'intradosso Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0.158 W/mK.



Caratteristiche

Dimensione caratteristica del pavimento	B'	9,80 m
Spessore solaio	Ssol	240,0 mm
Spessore muro	Smur	315,0 mm
Trasmittanza termica solaio	U _{sol}	0,277 W/m ² K
Trasmittanza termica parete	U _{par}	0,217 W/m ² K
Conduttività termica muro	λ _{mur}	0,564 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	80 %

Condizioni esterne:

Temperature medie mensili - °C

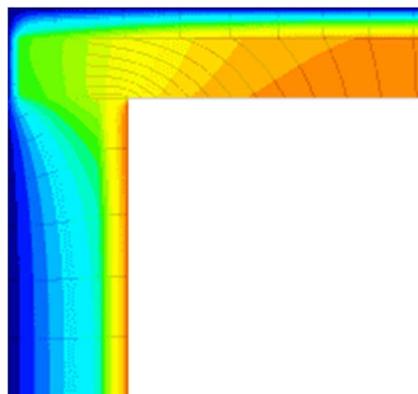
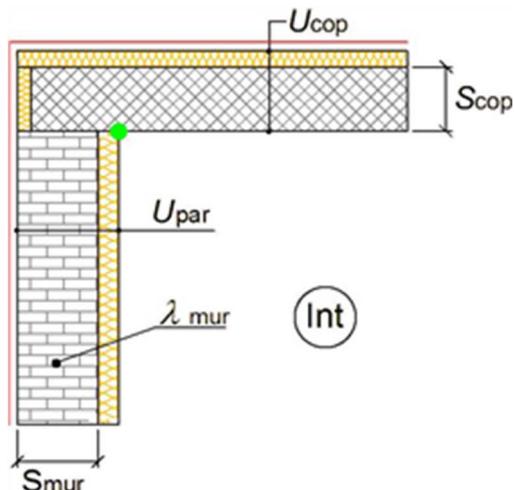
Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	16,5	18,4	14,6	POSITIVA
novembre	20,0	14,4	17,4	14,7	POSITIVA
dicembre	20,0	10,9	15,9	13,2	POSITIVA
gennaio	20,0	8,2	14,6	12,7	POSITIVA
febbraio	20,0	7,0	14,1	10,8	POSITIVA
marzo	20,0	9,1	15,0	11,4	POSITIVA
aprile	20,0	11,4	16,1	13,3	POSITIVA

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

Tipologia	R - Parete - Copertura
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,048 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,096 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,618 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **R3b - Giunto parete con isolamento interno – copertura con correzione**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0.096 W/mK.



Caratteristiche

Spessore copertura	Scop	240,0 mm
Spessore muro	Smur	315,0 mm
Trasmittanza termica copertura	Ucop	0,635 W/m ² K
Trasmittanza termica parete	Upar	0,217 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	0,564 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,004 kg/m ³
Temperatura interna periodo di riscaldamento	20,0 °C
Umidità relativa superficiale ammissibile	81 %

Condizioni esterne:

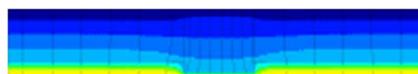
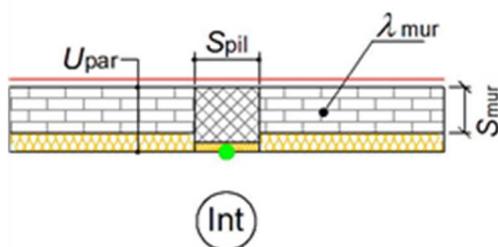
Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	18,2	14,4	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	15,5	14,5	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	13,5	13,0	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	12,6	12,5	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	14,2	10,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	15,9	11,2	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	17,4	13,1	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

Tipologia	P - Parete - Pilastro
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,091 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,182 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,838 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	P6b - Giunto parete con isolamento interno – pilastro con isolamento interno e correzione termica su pilastro Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0.182 W/mK.



Caratteristiche

Spessore pilastro	Spil	300,0 mm
Spessore muro	Smur	315,0 mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,217 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	0,564 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

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

Condizioni esterne:

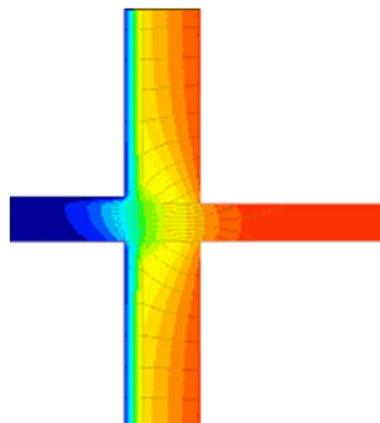
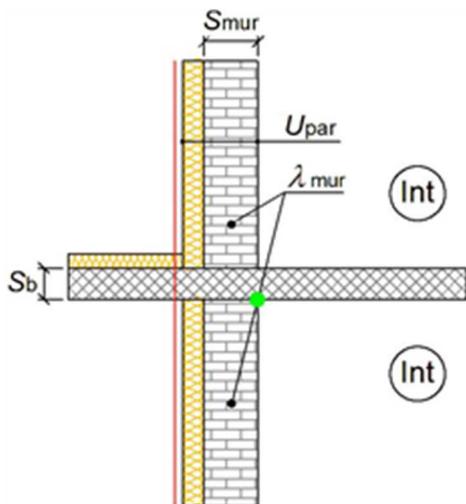
Temperature medie mensili - °C

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,2	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	18,1	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	17,2	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	16,8	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	17,5	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,3	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	18,9	14,0	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

Tipologia	B - Parete - Balcone
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,279 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,558 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,789 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211
Note	B13 - Giunto parete con isolamento esterno - balcone + correzione termica tipo 2 Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0,558 W/mK.



Caratteristiche

Spessore balcone	Sb	240,0 mm
Spessore muro	Smur	175,7 mm
Trasmittanza termica parete	Upar	0,120 W/m ² K
Conduttività termica muro	λmur	0,250 W/mK

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Classe concentrazione del vapore	0,006 kg/m ³
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	15,2	19,0	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	17,5	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	16,4	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	15,9	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	16,8	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	17,7	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	18,6	14,0	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

Tipologia	W - Parete - Telaio
Trasmittanza termica lineica di calcolo	0,149 W/mK
Trasmittanza termica lineica di riferimento	0,149 W/mK
Fattore di temperature f_{si}	0,836 -
Riferimento	UNI EN ISO 14683 e UNI EN ISO 10211

Note **W377 - W - Ponte termico PARETE - DAVANZALE**
Trasmittanza termica lineica di riferimento (φ_e) = 0.149 W/mK.



Caratteristiche

Verifica temperatura critica

Condizioni interne:

Condizioni esterne:

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

Mese	θ_i	θ_e	θ_{si}	θ_{acc}	Verifica
ottobre	20,0	15,2	19,2	15,1	POSITIVA
novembre	20,0	8,3	18,1	15,8	POSITIVA
dicembre	20,0	2,9	17,2	14,9	POSITIVA
gennaio	20,0	0,5	16,8	14,7	POSITIVA
febbraio	20,0	4,7	17,5	12,6	POSITIVA
marzo	20,0	9,3	18,2	12,7	POSITIVA
aprile	20,0	13,2	18,9	14,0	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