

Comune di Siziano- (PV)

RELAZIONE TECNICA

Attestante la rispondenza alle
prescrizioni in materia di contenimento
del consumo energetico degli edifici

Rif. Normativi: Regione Lombardia DGR 3668 – 2456/2017
D.M. 26/06/15 REQUISITI MINIMI

INDIRIZZO	Via Pavia 58 - Siziano (PV)
COMMITTENTE	Dott. Arch. Gariboldi Antonella
PROGETTISTA	Ing. Roberto Canu
DATA	01/08/2020
	Firma: _____



Egregio Signor Sindaco del comune di **Siziano, (PV)**
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di **Siziano, (PV)**

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

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

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

La seguente relazione tecnica contiene le informazioni minime necessarie per accertare l'osservanza delle norme vigenti da parte degli organismi pubblici competenti. Lo schema di relazione tecnica si riferisce ad un'applicazione parziale del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Con il presente progetto si prevede la posa di un nuovo isolamento termico a cappotto e la sostituzione degli infissi esterni. Tale intervento è finalizzato al risparmio e all'efficienza energetica dell'edificio.

Cappotto termico

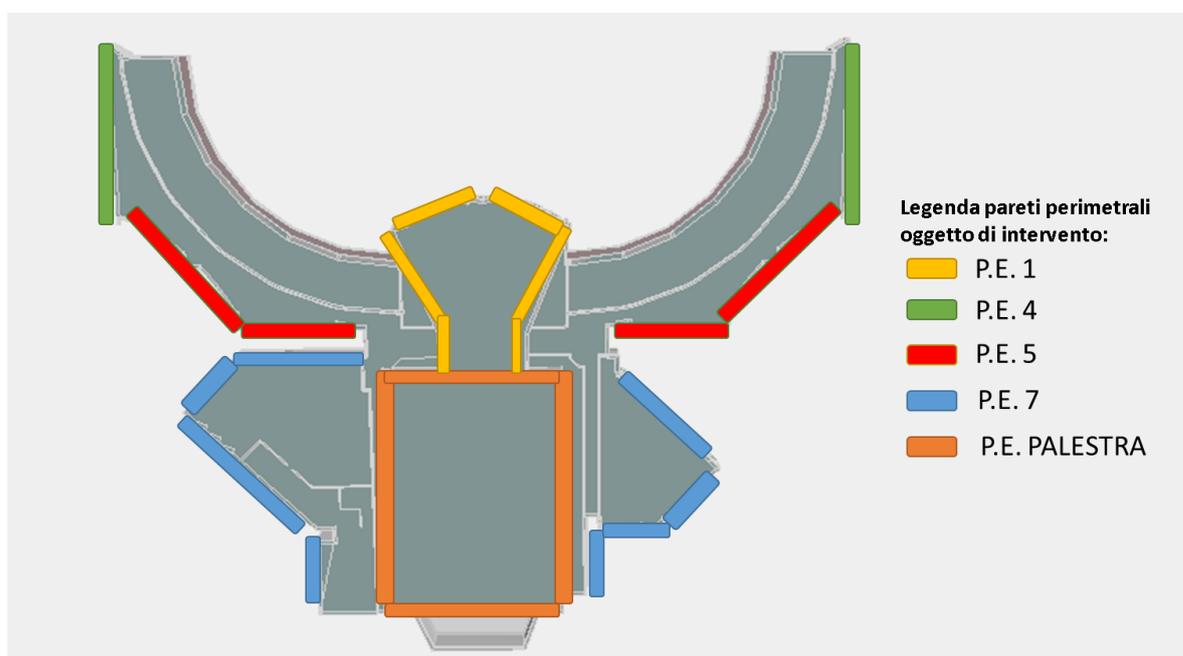
La posa del cappotto è realizzata attraverso l'applicazione a colla e tassellatura di pannelli realizzati in materiale in schiuma poly da 4 a 8 cm.

Il cappotto esterno in presenza di finestre o porte finestre deve essere risolto verso l'interno delle aperture fino dietro i telai degli infissi per eliminare o attenuare i ponti termici.

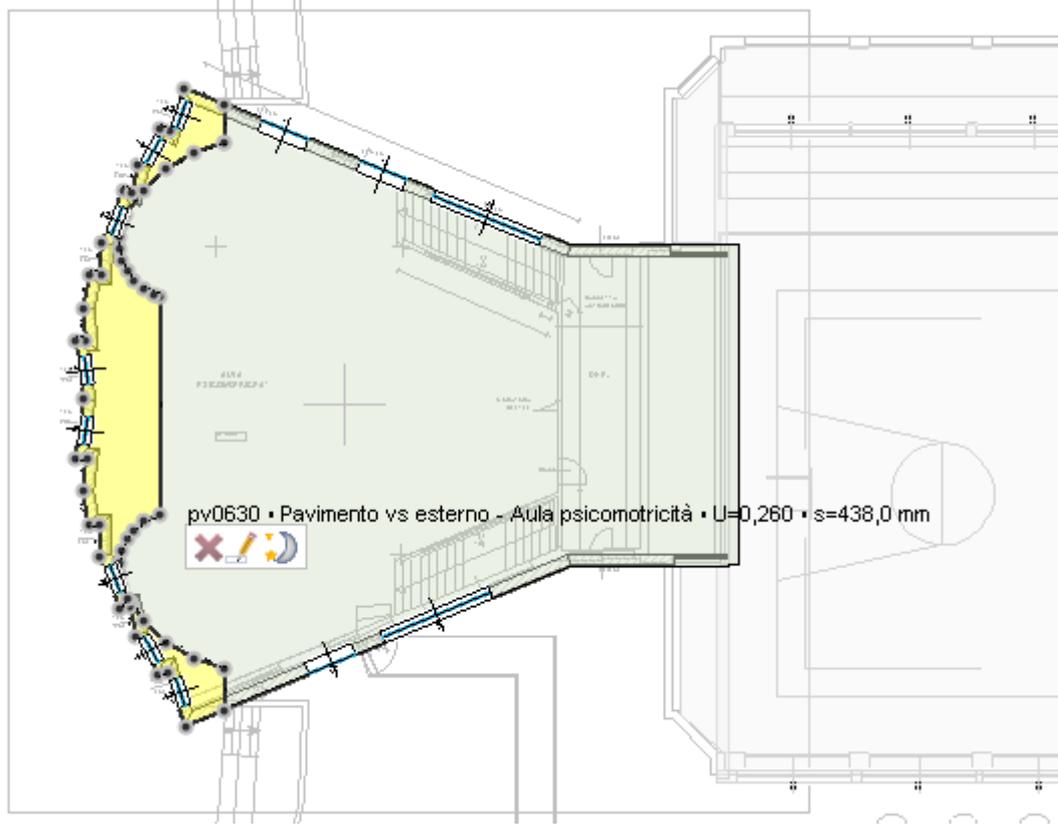
Il pannello di isolante è posizionato verso l'esterno e porta i seguenti benefici:

- la protezione della parete dalle escursioni termiche,
- la massa della muratura risulterà più calda in inverno e più fresca in estate
- la temperatura degli ambienti si mantiene uniforme sia d'inverno che d'estate
- correzione dei ponti termici

La rappresentazione grafica seguente mostra le pareti esterne oggetto dell'intervento di efficientamento energetico.



Coibentazione pavimento aula psicomotricità



Caratteristiche tecniche dell'intervento

<i>Tipo di intervento</i>	Coibentazione pareti verticali	
Tecnologia impiegata	Cappotto esterno	
Materiale	Stiferite	
Trasmittanza materiale	0.026 W/m ² K (spessore 8 cm) 0.028 W/m ² K (spessore 5 cm)	
Descrizione pareti	Spessore [cm]	Superficie [m²]
P.E.1	8	367.29
P.E.4	8	284.47
P.E.5	8	145.83
P.E.7	5	407.15
P.E. PALESTRA	8	561.90

<i>Tipo di intervento</i>	Coibentazione pavimento aula psicomotricità	
Tecnologia impiegata	Cappotto esterno	
Materiale	Stiferite	
Trasmittanza materiale	0.026 W/m ² k	
Descrizione pareti	Spessore [cm]	Superficie [m²]
Pavimento aula	8	37.27

La superficie interessata è pari a 1823 m² e corrisponde al 29.15 % della superficie disperdente totale pari a 6380 m².

L'intervento quindi ricade nella casistica di ristrutturazione importante di secondo livello.

Lo spessore del cappotto è stato valutato al fine di garantire il raggiungimento della prestazione minima richiesta dalla normativa vigente (DM 25/06/2015 e DGR e ddr 3668 di Regione Lombardia) in relazione alle specifiche zone climatiche.

Sostituzione degli infissi

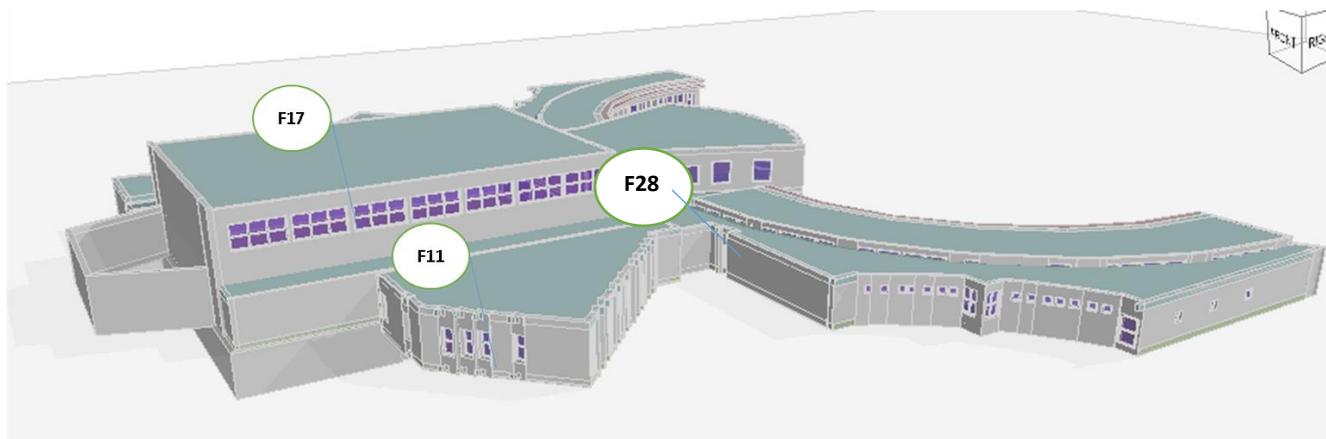
Sono stati previsti serramenti che utilizzano profili in alluminio a taglio termico e vetro con trattamento basso emissivo, rispetto alle tipologie normalmente utilizzate sono caratterizzati da una elevata riduzione di dispersione termica ne deriva che una riduzione di consumo di gas determinerà proporzionalmente una riduzione di emissioni di CO2. I serramenti da sostituire non rispettano i requisiti prestazionali richiesti dalla normativa vigente, la sostituzione si rende necessaria in quanto date le scarse performance, gli ambienti riscaldati sono caratterizzati da elevate dispersioni termiche ciò comporta un elevato consumo di gas consumato per garantire i 20°C previsti durante i mesi invernali.

Caratteristiche tecniche dell'intervento

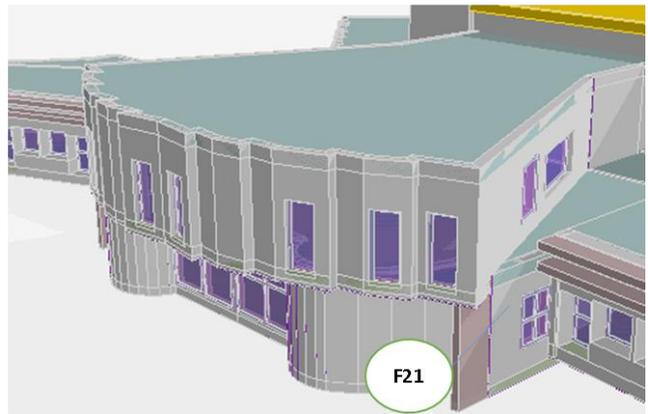
<i>Tipo di intervento</i>	Sostituzione serramenti	
Tecnologia impiegata	Serramenti	
Superficie trasparente	Uw=1.4 W/m²k	
Telaio	Alluminio	
	Serramento	
Descrizione serramento	Dimensioni [LxH]	Tipologia
F11	98x196	Doppio vetro – Taglio termico
F17	200x400	Doppio vetro – Taglio termico
F20	64x64	Doppio vetro – Taglio termico
F21	80x80	Doppio vetro – Taglio termico
F25	66X196	Doppio vetro – Taglio termico
F26	200x145	Doppio vetro – Taglio termico
F28	192x150	Doppio vetro – Taglio termico

Le rappresentazioni grafiche seguenti mostrano i serramenti oggetto dell'intervento di efficientamento energetico.

Orientamento OVEST



Orientamento SUD



1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Siziano**

Provincia **PV**

Progetto per la realizzazione di

Efficientamento energetico dell'edificio scolastico del comune di Siziano sito in Via Pavia 60

Edificio pubblico

Edificio ad uso pubblico

Sito in **Via Pavia 60**

Mappale **1764**

Sezione

Foglio **6**

Particella **1764**

Subalterni **0**

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie)

E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

Numero delle unità immobiliari **1**

Soggetti coinvolti

Committente

Dott. Arch. Gariboldi Antonella

Progettista degli impianti termici

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio

Ing. Roberto Canu

Progettista del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio

Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio

Dott. Arch. Gariboldi Antonella

2 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici)

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i primi tre allegati obbligatori di cui al punto 8 della presente relazione.

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	2601 GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna norma UNI 5364 e succ agg.)	268,3 K
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma	305,2 K

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

Climatizzazione invernale

Unità immobiliare	S [m ²]	V [m ³]	S/V	Su [m ²]
Istituto comprensivo di Siziano	6.380,94	18.636,29	0,34	3.309,87

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato

V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano

S/V rapporto tra superficie disperdente e volume lordi o fattore di forma dell'edificio

Su superficie utile climatizzata dell'edificio

Unità immobiliare	Zona climatizzata	T _{inv} [°C]	φ _{inv} [%]
Istituto comprensivo di Siziano	Aule scuola materna	20,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Palestra	20,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Ingresso	20,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Aula psicomotricità	20,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Refettorio - cucina	20,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Aulette	20,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Corridoio	20,0	50

T_{inv} Valore di progetto della temperatura interna invernale

φ_{inv} valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Metodo contabilizzazione
Istituto comprensivo di Siziano	Non contabilizzato

Unità immobiliare	Zona climatizzata	Test [°C]	φ _{est} [%]
Istituto comprensivo di Siziano	Aule scuola materna	26,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Palestra	26,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Ingresso	26,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Aula psicomotricità	26,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Refettorio - cucina	26,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Aulette	26,0	50
Istituto comprensivo di Siziano	Corridoio	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva

φ_{est} Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Metodo
Istituto comprensivo di Siziano	Non contabilizzato

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture: Si No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali:

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

Valore di riflettanza solare 0 > 0.30 per coperture a falda

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti

Non è previsto nell'intervento di efficientamento energetico

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture Si No

Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Non è previsto nell'intervento di efficientamento energetico

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

Si No

Se "sì" descrizione e caratteristiche principali

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

Si No

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione:

Non è previsto nell'intervento di efficientamento energetico

5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

a. Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria Si No

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro Si No

GENERATORE A COMBUSTIONE

Unical 3P - 300 UNICAL - 3P 300

Generatore di calore a biomassa SI NO

Combustibile utilizzato Metano

Fluido termovettore Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro Fluido termovettore)

Radiatori

Valore nominale della potenza termica utile 300,0 kW

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn 93,0

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn 93,0

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

GENERATORE A COMBUSTIONE
Unical 3P - 240 unical - 3p 240

Generatore di calore a biomassa SI NO

Combustibile utilizzato **Metano**

Fluido termovettore **Acqua**

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro Fluido termovettore)

Radiatori

Valore nominale della potenza termica utile **240,0 kW**

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn **92,0**

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 30% Pn **92,0**

Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili

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

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

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna

Intermittente

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

Centralina climatica **Centralina climatica con sonda di temperatura esterna per la regolazione della centrale termica**

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore **1**

Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Denominazione	Regolazione
U.I.1-Aule scuola materna	Regolazione di ambiente e sonda climatica
U.I.1-Palestra	Regolazione di ambiente e sonda climatica
U.I.1-Ingresso	Regolazione di ambiente e sonda climatica
U.I.1-Aula psicomotricità	Regolazione di ambiente e sonda climatica
U.I.1-Refettorio - cucina	Regolazione di ambiente e sonda climatica
U.I.1-Aulette	Regolazione di ambiente e sonda climatica

U.I.1-Corridoio	Regolazione di ambiente e sonda climatica
------------------------	--

N: numero apparecchi

Livelli: Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale

Numero di apparecchi **0** _____

Descrizione sintetica dispositivo

Per Acqua Calda Sanitaria

Numero di apparecchi **0** _____

Descrizione sintetica dispositivo

Per Climatizzazione estiva

Numero di apparecchi **0** _____

Descrizione sintetica dispositivo

e. Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione	Tipologia	P [W]
U.I.1-Aule scuola materna	Radiatori	28.560,0
U.I.1-Palestra	Ventilconvettori	299.640,0
U.I.1-Ingresso	Ventilconvettori	21.400,0
U.I.1-Aula psicomotricità	Ventilconvettori	42.800,0
U.I.1-Refettorio - cucina	Ventilconvettori	93.738,7
U.I.1-Aulette	Radiatori	13.954,0
U.I.1-Corridoio	Radiatori	62.571,4

N Numero di apparecchi

P Potenza installata

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici **Si** **No** _____

5.3 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione **Si** **No** _____

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio **Si** **No** _____

6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a. Involucro edilizio e ricambi d'aria

Di seguito si specifica per ogni elemento edilizio la tipologia di involucro, le caratteristiche del materiale isolante e la trasmittanza termica ante operam e post operam.

Valori di trasmittanza ante operam e post operam

Elemento edilizio	Uante opera	Upost opera	Yie
P.E. 1 - CAPPOTTO	1,35 W/(m ² K)	0,15 W/(m ² K)	0,02 W/(m ² K)
P.E. 4 - CAPPOTTO	2,67 W/(m ² K)	0,22 W/(m ² K)	0,02 W/(m ² K)
P.E. 5 CAPPOTTO	2,40 W/(m ² K)	0,15 W/(m ² K)	0,01 W/(m ² K)
P.E. 7 - CAPPOTTO	0,50 W/(m ² K)	0,09 W/(m ² K)	0,00 W/(m ² K)
P.E. Palestra - Pannello prefabbricato - Cappotto	2,10 W/(m ² K)	0,27 W/(m ² K)	0,01 W/(m ² K)
Pavimento vs esterno - Aula psicomotricità	1,67 W/(m ² K)	0,26 W/(m ² K)	0,01 W/(m ² K)
F11 - INTERVENTO	6,00 W/(m ² K)	1,40 W/(m ² K)	0,00 W/(m ² K)
F20 - INTERVENTO	6,32 W/(m ² K)	1,40 W/(m ² K)	0,00 W/(m ² K)
F21 - INTERVENTO	6,19 W/(m ² K)	1,40 W/(m ² K)	0,00 W/(m ² K)
F26 - INTERVENTO	6,03 W/(m ² K)	1,40 W/(m ² K)	0,00 W/(m ² K)
F28 - INTERVENTO	4,43 W/(m ² K)	1,40 W/(m ² K)	0,00 W/(m ² K)

Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
Cappotto termico	Esterna	5/8 cm	Stiferite

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti verticali opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 12 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nelle tabelle 13 e 14 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Vedi allegati alla presente relazione

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
P.E. 1 - CAPPOTTO	0,68	0,96	OK
P.E. 7 - CAPPOTTO	0,68	0,96	OK
P.E. 4 - CAPPOTTO	0,68	0,96	OK
P.E. 5 CAPPOTTO	0,68	0,96	OK
P.E. Palestra - Pannello prefabbricato - Cappotto	0,68	0,96	OK
Pavimento vs esterno - Aula psicomotricità	0,68	0,97	OK

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	Valore	Limite	Verificato
P.E. 1 - CAPPOTTO	0,00	0,50	OK
P.E. 7 - CAPPOTTO	0,00	0,50	OK
P.E. 4 - CAPPOTTO	0,00	0,50	OK
P.E. 5 CAPPOTTO	0,00	0,50	OK
P.E. Palestra - Pannello prefabbricato - Cappotto	0,00	0,50	OK

Pavimento vs esterno - Aula psicomotricità	0,00	0, 50	OK
---	-------------	--------------	-----------

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,159 W/(m²K)	0,280 W/(m²K)	SI
Strutture orizzontali opache di pavimento	0,260 W/(m²K)	0,290 W/(m²K)	SI
Strutture trasparenti	1,400 W/(m²K)	1,400 W/(m²K)	SI

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 15 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni
Vedi allegati alla presente relazione

Valore del Fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est. Confronto con il valore limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est presente nella tabella 16 dell'Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Valore del fattore di trasmissione solare

Serramento	g,gl	g,gl lim	Verificato
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F11 - INTERVENTO	0,26	0,35	SI
F20 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F20 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F20 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F20 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F20 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F21 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F26 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F26 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F26 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
F28 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI

F28 - INTERVENTO	0,31	0,35	SI
-------------------------	-------------	-------------	-----------

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al comma 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica.

Verifica coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione:

Unità immobiliare	H'T	H'T,lim	Verifica
Istituto comprensivo di Siziano	0,219	0,65	SI

H'T: Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente HⁱT (UNI EN ISO 13789)

H'T,lim: Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

Verifica Efficienza media stagionale

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento η_H 0,732

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{H,limite}$ 0,733

Verifica: No

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS η_W : 0,341

Efficienza media stagionale dell'impianto di ACS calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{W,limite}$ 0,567

Verifica: No

b. Consuntivo energia

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	Udm	Qdel,consegnata
Gas naturale	kWh	815.978,86
Energia elettrica da rete	kWh	69.778,81

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/m ²]
Riscaldamento	1,23
Acqua calda sanitaria	0,00
Illuminazione	8,68

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPnren [kWh/m ²]
Riscaldamento	262,69
Acqua calda sanitaria	1,29
Illuminazione	36,01

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/m ²]
Riscaldamento	263,93
Acqua calda sanitaria	1,29

illuminazione	44,69
---------------	-------

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

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

N/A

8 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali.
- Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace della loro permeabilità all'aria.
- Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- Altri eventuali allegati non obbligatori:

9 DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ing. Roberto Canu, iscritto a Ordine degli ingegneri della provincia di Milano, n° 29480, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

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

Data

01/08/2020

Firma



Comune di Siziano- (PV)

**ALLEGATI alla
RELAZIONE TECNICA**

Dettagli di involucro

1 CARATTERISTICHE DEGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

ALLEGATI ALLA RELAZIONE TECNICA PROGETTUALE: L'INVOLUCRO DELL'EDIFICIO

Caratteristiche e dettagli dell'involucro opaco e trasparente.

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro dell'edificio e i rispettivi valori di trasmittanza. La trasmittanza termica corretta U' rappresenta il valore raggiunto dall'elemento opaco più sfavorato, valutata attribuendo i ponti termici associati agli elementi.

Si ricorda che alla luce della terza serie di FAQ del MiSE, la verifica della trasmittanza media degli elementi è da eseguire per categoria di elemento e non per singola stratigrafia. Per completezza si indica comunque la trasmittanza corretta dell'elemento più sfavorato e il rispettivo valore limite.

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture

Istituto comprensivo di Siziano

Elemento edilizio	Trasmittanza	Trasmittanza lim	Verificato
Strutture verticali opache	0,164 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)	SI
Strutture orizzontali di pavimento	0,260 W/(m ² K)	0,290 W/(m ² K)	SI
Serramenti	1,400 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	SI

Valori di trasmittanza delle strutture opache.

Il valore di trasmittanza corretta U' si riferisce all'elemento più sfavorato.

Strutture verticali opache

Elemento disperdente	Trasmittanza U	Trasmittanza U'	Valore limite
P.E. 1 - CAPPOTTO	0,277 W/(m ² K)	0,148 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
P.E. 4 - CAPPOTTO	0,280 W/(m ² K)	0,223 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
P.E. 5 CAPPOTTO	0,276 W/(m ² K)	0,155 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
P.E. 7 - CAPPOTTO	0,261 W/(m ² K)	0,091 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)
P.E. Palestra - Pannello prefabbricato - Cappotto	0,270 W/(m ² K)	0,270 W/(m ² K)	0,280 W/(m ² K)

Strutture orizzontali opache di pavimento

Elemento disperdente	Trasmittanza U	Trasmittanza U'	Valore limite
Pavimento vs esterno - Aula psicomotricità	0,260 W/(m ² K)	0,260 W/(m ² K)	0,290 W/(m ² K)

Strutture orizzontali opache di copertura

Elemento disperdente	Trasmittanza U	Trasmittanza U'	Valore limite
Verifica non richiesta	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)

Partizioni interne verticali ed orizzontali

Elemento disperdente	Trasmittanza U	Trasmittanza U'	Valore limite
Verifica non richiesta	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)

Strutture verso il terreno

Elemento disperdente	Trasmittanza U	Trasmittanza U'	Valore limite
Verifica non richiesta	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)	- W/(m ² K)

Ponti termici

Elemento disperdente	Trasmittanza ψ_e	Trasmittanza ψ_i
Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/mK	0,519W/mK
Angolo sporgente con pilastro P3	-1,702 W/mK	0,523W/mK
Angolo sporgente pilastro P3	-1,571 W/mK	0,510W/mK
Angolo sporgente pilastro P4	-1,454 W/mK	0,499W/mK
Angolo sporgente pilastro P5	-1,533 W/mK	0,506W/mK
Angolo sporgente pilastro P6	-1,645 W/mK	0,517W/mK
Angolo sporgente pilastro P7	-1,613 W/mK	0,514W/mK
Angolo sporgente pilastro P8	-1,613 W/mK	0,514W/mK
Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/mK	1,001W/mK
Parete con pilastro PIL.003	1,156 W/mK	1,156W/mK
Parete con serramento SER.004	0,075 W/mK	0,075W/mK
Parete con serramento SER.006	0,100 W/mK	0,100W/mK
Parete con serramento SER.012	2,881 W/mK	2,881W/mK
Parete con serramento SER.018	0,698 W/mK	0,698W/mK
Parete con serramento SER.018 pe2	0,947 W/mK	0,947W/mK
Parete con serramento SER.018 pe3	0,728 W/mK	0,728W/mK
Parete con serramento SER.018 pe4	0,563 W/mK	0,563W/mK
Parete esterna con parete interna PIN.004	0,000 W/mK	0,469W/mK

Caratteristiche termiche dei serramenti

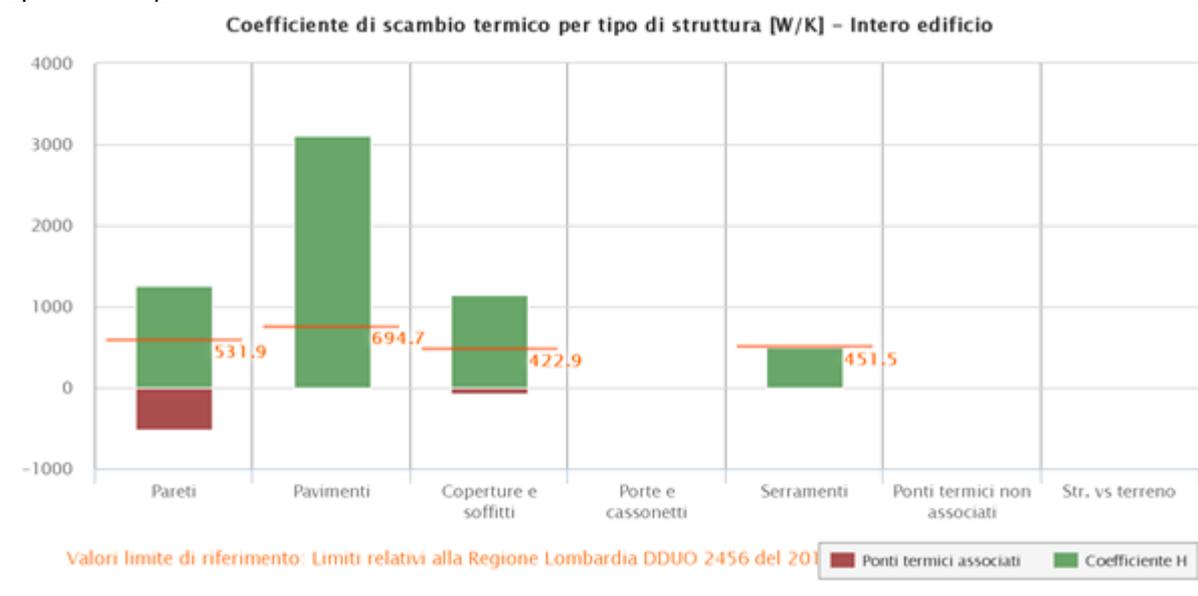
Di seguito si riportano le caratteristiche termiche e i relativi limiti di trasmittanza dei serramenti oggetto di intervento e sottoposti a verifica

Serramento	Trasmittanza U	Valore limite	Classe permeabilità
F11 - INTERVENTO	1,400 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	Classe 4
F20 - INTERVENTO	1,400 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	Classe 4
F21 - INTERVENTO	1,400 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	Classe 4
F25 - INTERVENTO	1,400 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	Classe 4
F26 - INTERVENTO	1,400 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	Classe 4
F28 - INTERVENTO	1,400 W/(m ² K)	1,400 W/(m ² K)	Classe 4

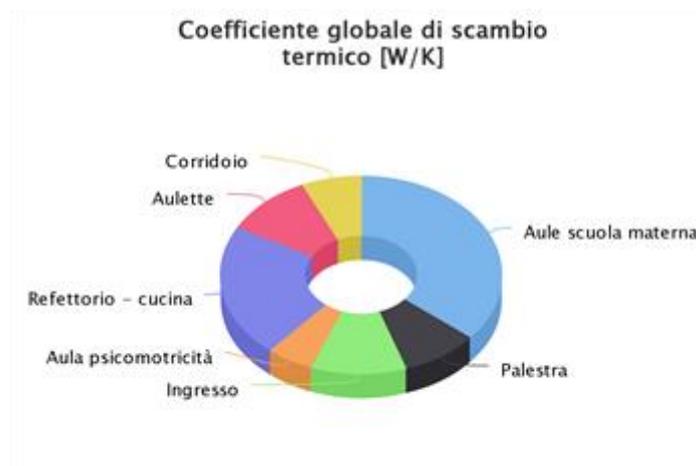
2 SCAMBI TERMICI PER CATEGORIA DI ELEMENTO

La quota di scambio termico globale per trasmissione viene determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.

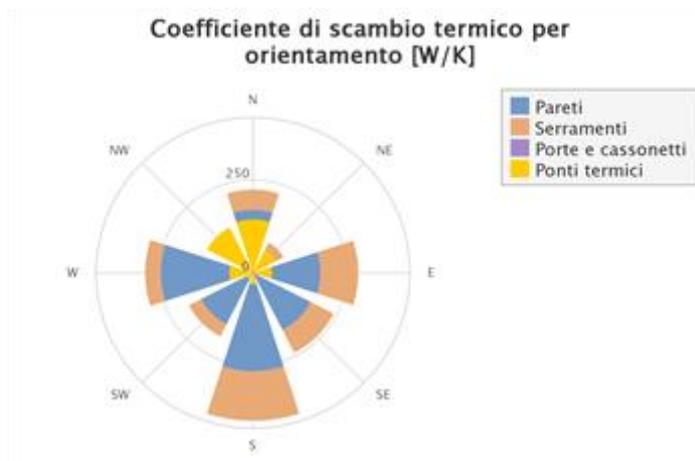
Di seguito si riporta la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione del tipo di struttura opaca o trasparente che costituisce l'involucro.



Il grafico mostra la suddivisione dello scambio termico per zona termica.



Di seguito viene evidenziato il peso dell'orientamento delle strutture verticali sullo scambio termico globale.



3 ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI DI INVOLUCRO

I ponti termici dell'edificio vengono attribuiti alle sole superfici di involucro alle quali sono associati. Il valore della trasmittanza corretta dell'elemento più sfavorito, molto utile per la progettazione, è determinata identificando la trasmittanza maggiore tra quelle ottenute per stratigrafie appartenenti alla stessa tipologia in funzione della relazione seguente:

$$U' = \frac{U \cdot A + \sum \Psi \cdot l}{A}$$

Nel calcolo energetico vengono considerati tutti i ponti termici, compresi gli elementi con trasmittanza lineica negativa.

Di seguito vengono elencati per locale, gli elementi disperdenti con ponti termici associati e la percentuale di influenza relativa. Il ponte termico con influenza massima determina la trasmittanza termica corretta dell'elemento più sfavorito.

Istituto comprensivo di Siziano - Aule scuola materna - Aule sx

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0129	P.E. 1 - CAPPOTTO	27,1 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,048 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0241	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0258	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,4 m	-2,480 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0121	P.E. 2	19,0 m ²	S	1,655 W/(m ² K)	1,437 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0270	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0271	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0272	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0273	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0234	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0250	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,434 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0122	P.E. 2	1,7 m ²	SE	1,655 W/(m ² K)	-2,815 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0234	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0235	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0251	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,102 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0123	P.E. 2	17,5 m ²	SE	1,655 W/(m ² K)	1,216 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0274	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0275	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0276	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0277	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0235	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0236	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0252	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,1 m	-2,304 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0124	P.E. 2	1,8 m ²	SE	1,655 W/(m ² K)	-2,462 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0236	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0237	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0253	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,112 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0125	P.E. 2	19,3 m ²	SE	1,655 W/(m ² K)	1,249 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0278	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0279	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0280	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0281	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0237	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0238	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0254	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,426 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0126	P.E. 2	19,4 m ²	SE	1,655 W/(m ² K)	1,251 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0282	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0283	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0284	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0285	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0238	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0239	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0255	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,419 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0127	P.E. 2	19,3 m ²	E	1,655 W/(m ² K)	1,250 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0286	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0287	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0288	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0289	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0239	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0240	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0256	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,406 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0128	P.E. 2	19,8 m ²	E	1,655 W/(m ² K)	1,252 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0290	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	0,9 %
pt0291	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	0,9 %
pt0292	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0293	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0240	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0241	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0257	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,5 m	-2,582 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0149	P.E. 2	2,0 m ²	S	1,655 W/(m ² K)	1,573 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0259	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,166 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0190	Soffitto non isolato	317,6 m ²	-	0,652 W/(m ² K)	0,597 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0250	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,434 W/K	- %
pt0251	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,102 W/K	- %
pt0252	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,1 m	-2,304 W/K	- %
pt0253	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,112 W/K	- %
pt0254	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,426 W/K	- %
pt0255	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,419 W/K	- %
pt0256	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,406 W/K	- %
pt0257	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,5 m	-2,582 W/K	- %
pt0258	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,4 m	-2,480 W/K	- %
pt0259	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,166 W/K	- %

Istituto comprensivo di Siziano - Aule scuola materna - Aule dx

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0158	P.E. 1 - CAPPOTTO	27,1 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,048 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0249	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0268	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,4 m	-2,480 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0150	P.E. 2	21,2 m ²	S	1,655 W/(m ² K)	1,451 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0294	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	0,9 %
pt0295	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	0,9 %
pt0296	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0297	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0242	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0260	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,6 m	-2,620 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0151	P.E. 2	1,7 m ²	S	1,655 W/(m ² K)	-2,816 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0242	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0243	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0261	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,101 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0152	P.E. 2	17,5 m ²	S	1,655 W/(m ² K)	1,216 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0298	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0299	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0300	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0301	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0243	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0244	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0262	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,1 m	-2,304 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0153	P.E. 2	1,8 m ²	S	1,655 W/(m ² K)	-2,461 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0244	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0245	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0263	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,112 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0154	P.E. 2	19,3 m ²	SW	1,655 W/(m ² K)	1,249 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0302	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0303	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0304	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0305	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,1 %
pt0245	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0246	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0264	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,426 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0155	P.E. 2	19,4 m ²	SW	1,655 W/(m ² K)	1,251 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0306	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0307	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0308	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0309	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0246	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0247	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0265	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,419 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0156	P.E. 2	19,3 m ²	SW	1,655 W/(m ² K)	1,250 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0310	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0311	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	1,0 %
pt0312	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0313	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0247	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0248	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0266	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,406 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0157	P.E. 2	19,8 m ²	W	1,655 W/(m ² K)	1,252 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0314	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	0,9 %
pt0315	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,4 m	0,478 W/K	0,9 %
pt0316	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0317	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	1,0 %
pt0248	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0249	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0267	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,5 m	-2,582 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0178	P.E. 2	1,5 m ²	S	1,655 W/(m ² K)	1,573 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0269	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,125 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0191	Soffitto non isolato	321,8 m ²	-	0,652 W/(m ² K)	0,597 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0260	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,6 m	-2,620 W/K	- %
pt0261	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,101 W/K	- %
pt0262	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,1 m	-2,304 W/K	- %
pt0263	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,112 W/K	- %
pt0264	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,426 W/K	- %
pt0265	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,419 W/K	- %
pt0266	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,3 m	-2,406 W/K	- %
pt0267	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,5 m	-2,582 W/K	- %
pt0268	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	3,4 m	-2,480 W/K	- %
pt0269	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,125 W/K	- %

Istituto comprensivo di Siziano - Ingresso - Ingresso

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0001	P.E. 1 -	1,5 m ²	SW	2,806 W/(m ² K)	0,370 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0052	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0083	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,143 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0002	P.E. 1 -	1,5 m ²	SW	2,806 W/(m ² K)	-1,981 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0052	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0053	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0084	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0003	P.E. 1 -	1,5 m ²	SW	2,806 W/(m ² K)	-1,982 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0053	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0054	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0085	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0004	P.E. 1 -	1,5 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	-1,981 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0054	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0055	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0086	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0005	P.E. 1 -	1,5 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	-1,982 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0055	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0056	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0087	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0006	P.E. 1 -	1,5 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	-1,981 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0056	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0057	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0088	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0007	P.E. 1 -	1,5 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	-1,982 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0057	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0058	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0089	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0008	P.E. 1 -	1,5 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	-1,981 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0058	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0059	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0090	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,155 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0009	P.E. 1 -	1,1 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	-3,646 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0059	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0060	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0091	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,122 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0010	P.E. 1 -	4,4 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	1,096 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0060	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0061	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0092	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,403 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0011	P.E. 1 -	4,4 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	1,097 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0061	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0062	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0093	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0012	P.E. 1 -	4,4 m ²	E	2,806 W/(m ² K)	1,097 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0062	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0063	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0094	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0013	P.E. 1 -	4,5 m ²	E	2,806 W/(m ² K)	1,121 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0063	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0064	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0095	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,416 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0014	P.E. 1 -	1,4 m ²	E	2,806 W/(m ² K)	-2,306 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0064	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0065	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0096	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,0 m	-0,012 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0015	P.E. 1 -	3,3 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	0,636 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0119	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,4 m	0,554 W/K	3,3 %
pt0065	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0066	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0097	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,7 m	-0,534 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0017	P.E. 1 -	1,0 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	2,745 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0099	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,061 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0018	P.E. 1 -	3,3 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	2,882 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0121	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	10,4 m	0,777 W/K	1,8 %
pt0122	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	10,4 m	0,777 W/K	1,8 %
pt0100	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,8 m	-1,303 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0019	P.E. 1 -	1,5 m ²	E	2,806 W/(m ² K)	0,370 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0067	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0101	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,143 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0020	P.E. 1 -	1,5 m ²	E	2,806 W/(m ² K)	-1,981 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0067	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0068	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0102	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0021	P.E. 1 -	1,5 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	-1,982 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0068	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0069	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0103	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0022	P.E. 1 -	1,5 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	-1,982 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0069	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0070	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0104	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0023	P.E. 1 -	1,5 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	-1,981 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0070	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0071	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0105	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0024	P.E. 1 -	1,5 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	-1,981 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0071	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0072	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0106	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0025	P.E. 1 -	1,5 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	-1,982 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0072	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0073	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0107	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0026	P.E. 1 -	1,5 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	-1,980 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0073	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0074	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0108	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,155 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0027	P.E. 1 -	1,1 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	-3,649 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0074	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0075	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0109	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,122 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0028	P.E. 1 -	4,4 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	1,097 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0075	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0076	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0110	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,404 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0029	P.E. 1 -	4,4 m ²	SW	2,806 W/(m ² K)	1,097 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0076	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0077	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0111	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0030	P.E. 1 -	4,4 m ²	SW	2,806 W/(m ² K)	1,097 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0077	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0078	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0112	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0031	P.E. 1 -	4,5 m ²	SW	2,806 W/(m ² K)	1,121 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0078	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0079	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0113	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,416 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0032	P.E. 1 -	1,4 m ²	W	2,806 W/(m ² K)	-2,306 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0079	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0080	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0114	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,0 m	-0,012 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0033	P.E. 1 -	3,3 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	0,636 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0123	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,4 m	0,554 W/K	3,3 %
pt0080	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0081	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0115	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,7 m	-0,534 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0035	P.E. 1 -	1,0 m ²	SE	2,806 W/(m ² K)	-0,809 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0082	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0117	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,062 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0036	P.E. 1 -	5,5 m ²	S	2,806 W/(m ² K)	2,166 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0125	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	10,4 m	0,777 W/K	1,5 %
pt0126	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	10,4 m	0,777 W/K	1,5 %
pt0082	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0118	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	2,0 m	-1,491 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0016	P.E. 3	12,3 m ²	E	2,262 W/(m ² K)	1,896 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0120	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,8 m	0,513 W/K	1,5 %
pt0066	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0098	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,9 m	-1,409 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0034	P.E. 3	12,3 m ²	W	2,262 W/(m ² K)	1,896 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0124	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,8 m	0,513 W/K	1,5 %
pt0081	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,592 W/K	- %
pt0116	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,9 m	-1,409 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0041	Soffitto non isolato	29,5 m ²	-	0,652 W/(m ² K)	0,218 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0083	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,143 W/K	- %
pt0084	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %
pt0085	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %
pt0086	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %
pt0087	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %
pt0088	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %
pt0089	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %
pt0090	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,155 W/K	- %
pt0091	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,122 W/K	- %
pt0092	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,403 W/K	- %
pt0093	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %
pt0094	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %
pt0095	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,416 W/K	- %
pt0096	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,0 m	-0,012 W/K	- %
pt0097	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,7 m	-0,534 W/K	- %
pt0098	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,9 m	-1,409 W/K	- %
pt0099	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,061 W/K	- %
pt0100	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,8 m	-1,303 W/K	- %
pt0101	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,143 W/K	- %
pt0102	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %
pt0103	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %
pt0104	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %
pt0105	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %
pt0106	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,157 W/K	- %
pt0107	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,156 W/K	- %
pt0108	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,155 W/K	- %
pt0109	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,122 W/K	- %
pt0110	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,404 W/K	- %
pt0111	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %
pt0112	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,402 W/K	- %
pt0113	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,416 W/K	- %
pt0114	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,0 m	-0,012 W/K	- %
pt0115	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,7 m	-0,534 W/K	- %
pt0116	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,9 m	-1,409 W/K	- %
pt0117	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,1 m	-0,062 W/K	- %
pt0118	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	2,0 m	-1,491 W/K	- %

Istituto comprensivo di Siziano - Aula psicomotricità - aula psicomotricità

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0601	P.E. 1 - CAPPOTTO	50,6 m ²	W	0,277 W/(m ² K)	0,138 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0676	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,7 m	0,575 W/K	3,2 %
pt0677	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,7 m	0,575 W/K	3,2 %
pt0678	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	11,7 m	0,875 W/K	4,9 %
pt0646	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0648	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	7,3 m	-5,336 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0602	P.E. 1 - CAPPOTTO	15,8 m ²	W	0,277 W/(m ² K)	-0,086 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0646	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0649	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	2,8 m	-2,020 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0604	P.E. 1 - CAPPOTTO	54,4 m ²	NE	0,277 W/(m ² K)	0,137 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0679	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,7 m	0,575 W/K	3,2 %
pt0680	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	11,7 m	0,875 W/K	4,8 %
pt0647	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0651	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	7,3 m	-5,352 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0606	P.E. 1 - CAPPOTTO	6,4 m ²	SE	0,277 W/(m ² K)	0,244 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0681	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	21,2 %
pt0652	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,0 m	-0,740 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0607	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,4 m ²	NE	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0653	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,119 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0608	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,4 m ²	SE	0,277 W/(m ² K)	0,267 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0682	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	27,4 %
pt0654	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,8 m	-0,573 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0609	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,6 m ²	SE	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0655	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,377 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0610	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,6 m ²	NE	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0656	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,128 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0611	P.E. 1 - CAPPOTTO	6,4 m ²	SE	0,277 W/(m ² K)	0,244 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0683	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	21,4 %
pt0657	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,0 m	-0,735 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0612	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,9 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0658	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,399 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0613	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,7 m ²	E	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0659	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,137 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0614	P.E. 1 - CAPPOTTO	5,4 m ²	SE	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0660	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,440 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0615	P.E. 1 - CAPPOTTO	5,0 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0661	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,412 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0616	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,7 m ²	E	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0662	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,142 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0617	P.E. 1 - CAPPOTTO	6,9 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,241 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0684	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	20,2 %
pt0663	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,1 m	-0,776 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0618	P.E. 1 - CAPPOTTO	6,9 m ²	SE	0,277 W/(m ² K)	0,241 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0685	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	20,2 %
pt0664	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,1 m	-0,776 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0619	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,6 m ²	W	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0665	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,129 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0620	P.E. 1 - CAPPOTTO	5,0 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0666	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,411 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0621	P.E. 1 - CAPPOTTO	5,4 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0667	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,440 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0622	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,7 m ²	W	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0668	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,137 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0623	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,9 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0669	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,399 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0624	P.E. 1 - CAPPOTTO	6,4 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,244 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0686	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	21,4 %
pt0670	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,0 m	-0,735 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0625	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,5 m ²	W	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0671	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,122 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0626	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,6 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0672	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,377 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0627	P.E. 1 - CAPPOTTO	3,9 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,275 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0687	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	29,4 %
pt0673	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,7 m	-0,535 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0628	P.E. 1 - CAPPOTTO	1,5 m ²	W	0,277 W/(m ² K)	0,195 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0674	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,126 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0629	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,6 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	0,263 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0688	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,1 m	0,530 W/K	26,5 %
pt0675	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,8 m	-0,592 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0603	Tramezzo interno (10 mm)	8,5 m ²	-	1,554 W/(m ² K)	0,878 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0647	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0650	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	2,8 m	-2,025 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
so0632	Soffitto non isolato	345,5 m ²	-	0,652 W/(m ² K)	0,581 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0648	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	7,3 m	-5,336 W/K	- %
pt0649	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	2,8 m	-2,020 W/K	- %
pt0650	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	2,8 m	-2,025 W/K	- %
pt0651	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	7,3 m	-5,352 W/K	- %
pt0652	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,0 m	-0,740 W/K	- %
pt0653	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,119 W/K	- %
pt0654	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,8 m	-0,573 W/K	- %
pt0655	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,377 W/K	- %
pt0656	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,128 W/K	- %
pt0657	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,0 m	-0,735 W/K	- %
pt0658	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,399 W/K	- %
pt0659	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,137 W/K	- %
pt0660	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,440 W/K	- %
pt0661	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,412 W/K	- %
pt0662	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,142 W/K	- %
pt0663	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,1 m	-0,776 W/K	- %
pt0664	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,1 m	-0,776 W/K	- %
pt0665	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,129 W/K	- %
pt0666	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,411 W/K	- %
pt0667	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,6 m	-0,440 W/K	- %
pt0668	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,137 W/K	- %
pt0669	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,399 W/K	- %
pt0670	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	1,0 m	-0,735 W/K	- %
pt0671	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,122 W/K	- %
pt0672	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,5 m	-0,377 W/K	- %
pt0673	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,7 m	-0,535 W/K	- %
pt0674	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,2 m	-0,126 W/K	- %
pt0675	Parete con copertura piana COP.004	-0,732 W/(mK)	0,8 m	-0,592 W/K	- %

Istituto comprensivo di Siziano - Refettorio - cucina - Refettorio - cucina

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0450	P.E. 3 - CAPPOTTO	4,7 m ²	SE	0,251 W/(m ² K)	0,344 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0524	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	26,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0412	P.E. 7 - CAPPOTTO	71,5 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,209 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0495	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0414	P.E. 7 - CAPPOTTO	50,6 m ²	NE	0,261 W/(m ² K)	0,288 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0520	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	9,3 m	0,694 W/K	4,4 %
pt0521	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	9,3 m	0,694 W/K	4,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0446	P.E. 7 - CAPPOTTO	4,3 m ²	SE	0,261 W/(m ² K)	0,363 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0522	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	27,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0447	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,2 m ²	SE	0,261 W/(m ² K)	-2,080 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0496	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	4,5 m	-7,399 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0448	P.E. 7 - CAPPOTTO	4,1 m ²	SE	0,261 W/(m ² K)	0,369 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0523	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	28,2 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0449	P.E. 7 - CAPPOTTO	4,5 m ²	SE	0,261 W/(m ² K)	-1,387 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0497	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	4,5 m	-7,399 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0451	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,2 m ²	SE	0,261 W/(m ² K)	-3,250 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0498	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	4,5 m	-7,399 W/K	- %
pt0499	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0452	P.E. 7 - CAPPOTTO	0,7 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	-11,049 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0495	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0500	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0453	P.E. 7 - CAPPOTTO	11,1 m ²	SE	0,261 W/(m ² K)	-0,072 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0500	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0454	P.E. 7 - CAPPOTTO	6,7 m ²	SE	0,261 W/(m ² K)	-0,291 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0499	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0455	P.E. 7 - CAPPOTTO	9,0 m ²	NE	0,261 W/(m ² K)	-0,149 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0501	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0457	P.E. 7 - CAPPOTTO	1,1 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	-3,067 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0501	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0458	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,6 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	0,384 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0525	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	30,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0459	P.E. 7 - CAPPOTTO	4,4 m ²	NE	0,261 W/(m ² K)	-0,583 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0502	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0460	P.E. 7 - CAPPOTTO	0,9 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	-3,942 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0502	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0461	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,8 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	0,377 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0526	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	29,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0462	P.E. 7 - CAPPOTTO	4,5 m ²	NE	0,261 W/(m ² K)	-0,565 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0503	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0463	P.E. 7 - CAPPOTTO	0,6 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	-6,241 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0503	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0464	P.E. 7 - CAPPOTTO	4,1 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	0,368 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0527	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	28,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0481	P.E. 7 - CAPPOTTO	10,4 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	0,303 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0528	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	13,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0482	P.E. 7 - CAPPOTTO	7,5 m ²	E	0,261 W/(m ² K)	-0,160 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0529	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	19,2 %
pt0504	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0483	P.E. 7 - CAPPOTTO	12,0 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	-0,049 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0504	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0484	P.E. 7 - CAPPOTTO	14,4 m ²	E	0,261 W/(m ² K)	0,274 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0530	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0485	P.E. 7 - CAPPOTTO	24,3 m ²	E	0,261 W/(m ² K)	0,304 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0531	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	6,6 %
pt0532	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	6,6 %

Istituto comprensivo di Siziano - Aulette - Locale 03

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0439	P.E. 1 - CAPPOTTO	2,6 m ²	NW	0,277 W/(m ² K)	0,445 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0516	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	35,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0440	P.E. 1 - CAPPOTTO	3,1 m ²	NW	0,277 W/(m ² K)	0,421 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0517	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	32,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0441	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,3 m ²	NW	0,277 W/(m ² K)	0,379 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0518	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	25,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0442	P.E. 1 - CAPPOTTO	4,4 m ²	NW	0,277 W/(m ² K)	0,376 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0519	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	25,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0406	P.E. 7 - CAPPOTTO	7,0 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	-0,266 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0493	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0407	P.E. 7 - CAPPOTTO	10,0 m ²	W	0,261 W/(m ² K)	-0,482 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0493	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %
pt0494	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0408	P.E. 7 - CAPPOTTO	1,1 m ²	SW	0,261 W/(m ² K)	-2,957 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0494	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	2,2 m	-3,700 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0410	P.E. 7 - CAPPOTTO	2,9 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,413 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0505	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	35,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0423	P.E. 7 - CAPPOTTO	20,4 m ²	N	0,261 W/(m ² K)	0,283 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0506	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	7,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0424	P.E. 7 - CAPPOTTO	2,6 m ²	NW	0,261 W/(m ² K)	0,428 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0507	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	37,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0425	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,9 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,375 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0508	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	29,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0426	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,1 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,403 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0509	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	33,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0427	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,8 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,378 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0510	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	29,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0428	P.E. 7 - CAPPOTTO	4,3 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,365 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0511	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	27,4 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0429	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,7 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,380 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0512	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	30,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0430	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,7 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,379 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0513	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	29,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0431	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,7 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,380 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0514	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	30,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0432	P.E. 7 - CAPPOTTO	3,8 m ²	S	0,261 W/(m ² K)	0,378 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0515	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,9 m	0,442 W/K	29,7 %

Istituto comprensivo di Siziano - Corridoio - Corridoio

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0273	P.E. 1 - CAPPOTTO	5,1 m ²	SE	0,277 W/(m ² K)	-0,244 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0403	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	23,5 %
pt0393	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0276	P.E. 1 - CAPPOTTO	5,1 m ²	N	0,277 W/(m ² K)	0,380 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0404	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	23,6 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0298	P.E. 1 - CAPPOTTO	2,0 m ²	E	0,277 W/(m ² K)	-1,301 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0393	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0299	P.E. 1 - CAPPOTTO	5,1 m ²	S	0,277 W/(m ² K)	-0,245 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0425	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	23,5 %
pt0397	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0323	P.E. 1 - CAPPOTTO	2,0 m ²	W	0,277 W/(m ² K)	-1,301 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0397	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0338	P.E. 1 - CAPPOTTO	11,6 m ²	E	0,277 W/(m ² K)	0,322 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0450	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	7,0 m	0,525 W/K	13,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0333	P.E. 1 - INTERVENTO	6,8 m ²	N	1,349 W/(m ² K)	0,401 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0402	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	3,9 m	-6,404 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0274	P.E. 4 - CAPPOTTO	2,0 m ²	S	0,280 W/(m ² K)	-1,327 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0394	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0277	P.E. 4 - CAPPOTTO	74,0 m ²	W	0,280 W/(m ² K)	0,246 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0405	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,1 %
pt0406	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,1 %
pt0407	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,1 %
pt0394	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0279	P.E. 4 - CAPPOTTO	7,8 m ²	NW	0,280 W/(m ² K)	0,329 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0408	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,0 %
pt0409	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0280	P.E. 4 - CAPPOTTO	10,6 m ²	NW	0,280 W/(m ² K)	0,334 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0410	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,8 %
pt0411	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,8 %
pt0412	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0281	P.E. 4 - CAPPOTTO	3,3 m ²	NW	0,280 W/(m ² K)	0,338 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0413	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	18,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0282	P.E. 4 - CAPPOTTO	4,5 m ²	NW	0,280 W/(m ² K)	0,323 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0414	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	14,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0284	P.E. 4 - CAPPOTTO	3,8 m ²	W	0,280 W/(m ² K)	-0,431 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0415	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	27,7 %
pt0395	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0285	P.E. 4 - CAPPOTTO	4,3 m ²	N	0,280 W/(m ² K)	-0,341 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0416	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	25,6 %
pt0395	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0286	P.E. 4 - CAPPOTTO	7,3 m ²	NW	0,280 W/(m ² K)	0,332 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0417	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,5 %
pt0418	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0287	P.E. 4 - CAPPOTTO	4,8 m ²	W	0,280 W/(m ² K)	0,319 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0419	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	13,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0288	P.E. 4 - CAPPOTTO	6,2 m ²	W	0,280 W/(m ² K)	0,342 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0420	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	9,8 %
pt0421	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	9,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0289	P.E. 4 - CAPPOTTO	4,6 m ²	W	0,280 W/(m ² K)	0,321 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0422	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	13,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0290	P.E. 4 - CAPPOTTO	3,3 m ²	W	0,280 W/(m ² K)	0,337 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0423	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	18,3 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0302	P.E. 4 - CAPPOTTO	5,1 m ²	N	0,280 W/(m ² K)	-0,243 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0426	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	23,0 %
pt0398	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0303	P.E. 4 - CAPPOTTO	73,4 m ²	E	0,280 W/(m ² K)	0,293 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0427	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,1 %
pt0428	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,1 %
pt0429	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,1 %
pt0430	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0304	P.E. 4 - CAPPOTTO	1,0 m ²	NE	0,280 W/(m ² K)	-2,976 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0398	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0305	P.E. 4 - CAPPOTTO	7,8 m ²	N	0,280 W/(m ² K)	0,329 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0431	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,0 %
pt0432	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,0 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0306	P.E. 4 - CAPPOTTO	10,2 m ²	N	0,280 W/(m ² K)	0,355 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0433	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,8 %
pt0434	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,8 %
pt0435	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,8 %
pt0436	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	5,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0307	P.E. 4 - CAPPOTTO	3,3 m ²	NE	0,280 W/(m ² K)	0,338 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0437	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	18,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0310	P.E. 4 - CAPPOTTO	3,8 m ²	E	0,280 W/(m ² K)	-0,431 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0438	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	27,7 %
pt0399	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0311	P.E. 4 - CAPPOTTO	4,3 m ²	N	0,280 W/(m ² K)	-0,341 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0439	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	25,6 %
pt0399	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0312	P.E. 4 - CAPPOTTO	7,3 m ²	NE	0,280 W/(m ² K)	0,332 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0440	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,5 %
pt0441	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	8,5 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0313	P.E. 4 - CAPPOTTO	4,8 m ²	NE	0,280 W/(m ² K)	0,319 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0442	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	13,1 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0314	P.E. 4 - CAPPOTTO	5,7 m ²	NE	0,280 W/(m ² K)	0,380 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0443	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	9,8 %
pt0444	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	9,8 %
pt0445	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	9,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0315	P.E. 4 - CAPPOTTO	4,6 m ²	NE	0,280 W/(m ² K)	0,321 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0446	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	2,6 m	0,192 W/K	13,7 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0293	P.E. 5 CAPPOTTO	5,1 m ²	NW	0,276 W/(m ² K)	-0,275 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	ψ * L	Incremento
pt0424	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,2 m	0,393 W/K	22,3 %
pt0396	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0294	P.E. 5 CAPPOTTO	2,8 m ²	W	0,276 W/(m ² K)	-0,885 W/(m ² K)

	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0396	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0317	P.E. 5 CAPPOTTO	47,1 m ²	N	0,276 W/(m ² K)	0,281 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0447	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	3,2 m	0,240 W/K	1,8 %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0319	P.E. 5 CAPPOTTO	5,1 m ²	N	0,276 W/(m ² K)	-0,275 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0448	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	5,2 m	0,393 W/K	22,3 %
pt0400	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0320	P.E. 5 CAPPOTTO	3,0 m ²	E	0,276 W/(m ² K)	-0,805 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0400	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	1,9 m	-3,202 W/K	- %

Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0321	P.E. 5 CAPPOTTO	6,1 m ²	E	0,276 W/(m ² K)	0,361 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0449	Parete con serramento SER.004	0,075 W/(mK)	6,9 m	0,518 W/K	20,9 %

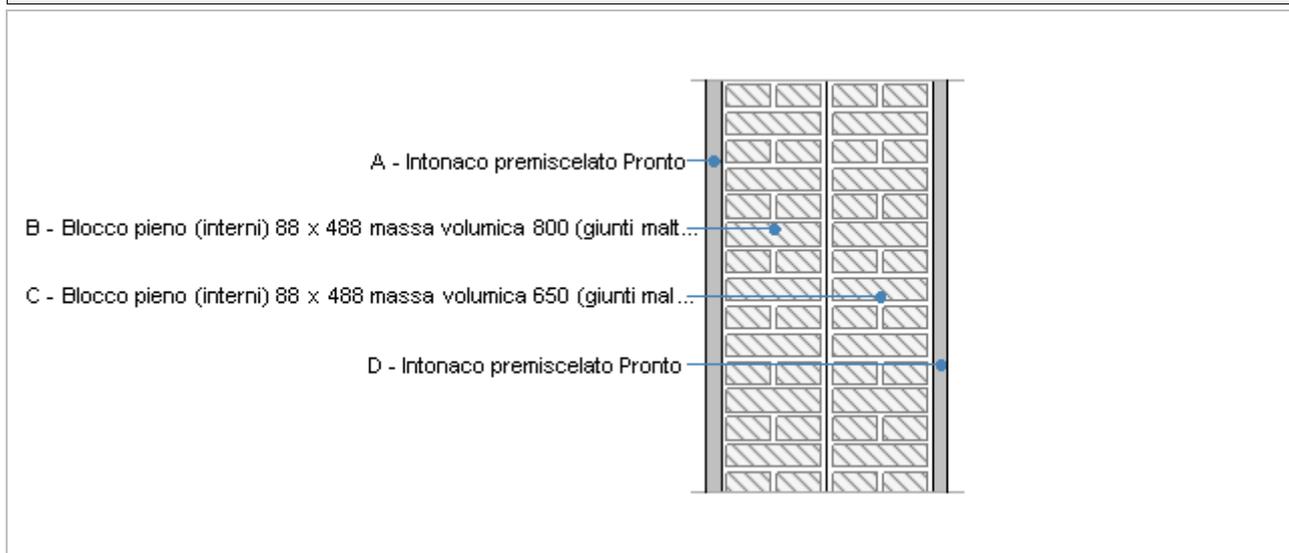
Elemento disperdente		Area	Or	U	U'
pa0339	P.E. 5 CAPPOTTO	10,3 m ²	N	0,276 W/(m ² K)	-0,348 W/(m ² K)
	Ponte termico associato	ψ	Lunghezza	$\psi * L$	Incremento
pt0401	Angolo sporgente con pilastro - P1	-1,659 W/(mK)	3,9 m	-6,404 W/K	- %

Pavimento - vespaio aerato

Dati della struttura

Tipologia	480 mm	Disposizione	
Disperde verso	Terreno	Spessore	480 mm
Trasmittanza	1,79 W/(m²K)	Capacità termica	
Resistenza	0,56 (m²K)/W	Trasmittanza termica periodica	
Valore ricavato da	Abaco delle strutture costituenti l'involucro opaco degli edifici. Parametri termofisici		
Descrizione			

Divisorio interno (20 mm)



Dati della struttura

Tipologia **Parete**

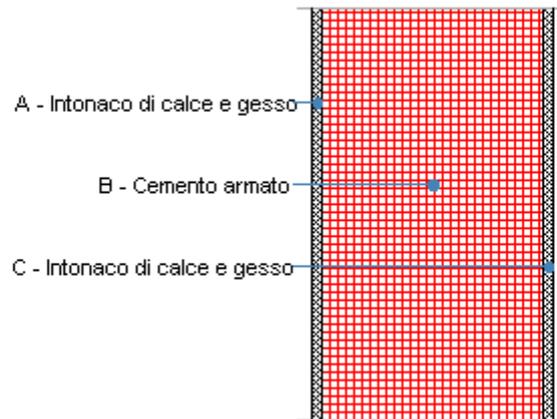
Spessore **200,0 mm** Resistenza R **1,076 m²K/W**

Trasmittanza **0,929 W/m²K** Massa superf. **128 kg/m²**

Descrizione

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ _a -	Fattore μ _e -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9	13,9
B	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 800 (giunti malta 5 mm)	88,0	0,262	0,336	800	1,00	15,0	5,0
C	Blocco pieno (interni) 88 x 488 massa volumica 650 (giunti malta 12 mm)	88,0	0,259	0,340	650	1,00	15,0	5,0
D	Intonaco premiscelato Pronto	12,0	0,171	0,070	1.036	0,84	13,9	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	200,0		1,076				

P.E. 1 -**Dati della struttura**

Tipologia **Parete**

Spessore **360,0 mm** Resistenza R **0,356 m²K/W**

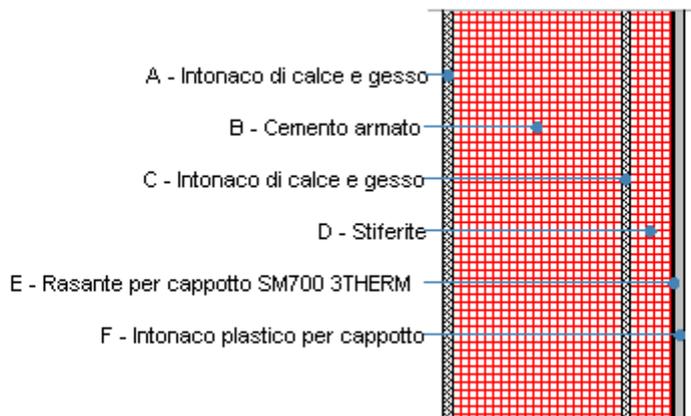
Trasmittanza **2,806 W/m²K** Massa superf. **792 kg/m²**

Descrizione

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_u -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Cemento armato	330,0	2,300	0,143	2.400	1,00	0,0	0,0
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	360,0		0,356				

P.E. 1 - CAPPOTTO



Dati della struttura

Tipologia Parete

Spessore 443,0 mm Resistenza R 3,615 m²K/W

Trasmittanza 0,277 W/m²K Massa superf. 751 kg/m²

Descrizione _____

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ _a -	Fattore μ _e -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Cemento armato	310,0	2,300	0,135	2.400	1,00	0,0	0,0
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
D	Stiferite	80,0	0,028	3,636	36	1,45	148,0	148,0
E	Rasante per cappotto SM700 3THERM	3,0	0,470	0,006	1.400	0,36	15,0	15,0
F	Intonaco plastico per cappotto	20,0	0,330	0,061	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	443,0		3,615				

Verifica di trasmittanza

Comune Siziano Zona climatica E

Trasmittanza 0,277 W/m²K Trasmittanza limite 0,280 W/m²K

Esito della verifica OK

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E VERIFICA DI MUFFA

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune Siziano Tipo di calcolo Classi di concentrazione

Verso Esterno Coeff. di correzione btr,x _____

Volume - m³

Classe di edificio Edifici con indice di affollamento non noto

Prod. nota di vapore G - kg/h

Mese	θ_i	ϕ_i	θ_e	ϕ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	4,2 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,3 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,8 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,6 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	23,0 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,7 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,5 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,3 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,7 °C	79,2 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,7 °C	80,7 %	0,5 1/h

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

ϕ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,70 °C	642,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	2.021,40 Pa	24,70 °C	1.791,80 Pa

θ_i : temperatura interna

p_i : pressione interna θ_e : temperatura esterna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 554,737 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 554,737 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	ϕ_i
ottobre	14,3 °C	1338,05 Pa	302,35 Pa	1640,4 Pa	20 °C	82 %
novembre	7,7 °C	832,3 Pa	536,65 Pa	1368,95 Pa	20 °C	79 %
dicembre	3,7 °C	642,26 Pa	678,65 Pa	1320,91 Pa	20 °C	81 %
gennaio	4,2 °C	691,08 Pa	660,9 Pa	1351,98 Pa	20 °C	84 %
febbraio	7,3 °C	775,75 Pa	550,85 Pa	1326,6 Pa	20 °C	76 %
marzo	10,8 °C	820,43 Pa	426,6 Pa	1247,03 Pa	20 °C	63 %
aprile	13,6 °C	1060,08 Pa	327,2 Pa	1387,28 Pa	20 °C	68 %

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,9°C	0,6324
novembre	15,06°C	0,5985
dicembre	14,51°C	0,663
gennaio	14,87°C	0,6752
febbraio	14,57°C	0,5728
marzo	13,62°C	0,3066
aprile	15,27°C	0,2607

θ_{si} critica: temperatura superficiale critica

fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,6752 (mese di Gennaio)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.352,0	1.326,6	1.247,0	1.387,3	1.653,6	1.556,4	1.724,9	1.821,5	1.378,6	1.640,4	1.368,9	1.320,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.343,4	1.319,5	1.241,5	1.383,0	1.652,1	1.556,4	1.725,8	1.822,3	1.377,3	1.636,5	1.362,0	1.312,1
	2.192,3	2.220,0	2.251,7	2.277,4	2.333,2	2.365,3	2.381,6	2.379,6	2.337,0	2.283,8	2.223,6	2.187,8
A-B	1.343,4	1.319,5	1.241,5	1.383,0	1.652,1	1.556,4	1.725,8	1.822,3	1.377,3	1.636,5	1.362,0	1.312,1
	2.123,4	2.163,9	2.210,4	2.248,3	2.331,3	2.379,6	2.404,0	2.401,1	2.337,0	2.257,8	2.169,2	2.116,9
B-C	1.334,8	1.312,3	1.236,0	1.378,8	1.650,6	1.556,5	1.726,7	1.823,1	1.376,0	1.632,6	1.355,0	1.303,3
	2.112,6	2.155,1	2.203,9	2.243,7	2.331,0	2.381,8	2.407,6	2.404,5	2.337,0	2.253,7	2.160,6	2.105,9
C-D	726,3	805,1	843,2	1.077,5	1.545,4	1.562,5	1.788,2	1.878,1	1.284,0	1.354,2	860,9	678,4
	848,1	1.045,2	1.315,2	1.573,4	2.281,2	2.794,8	3.087,5	3.051,7	2.337,0	1.644,6	1.073,3	819,6
D-E	724,0	803,2	841,7	1.076,4	1.545,0	1.562,5	1.788,5	1.878,3	1.283,6	1.353,1	859,0	676,0
	846,7	1.043,8	1.313,9	1.572,4	2.281,1	2.795,5	3.088,8	3.053,0	2.337,0	1.643,7	1.072,0	818,2
E-F	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	833,2	1.030,7	1.302,3	1.563,0	2.280,3	2.802,9	3.101,4	3.064,9	2.337,0	1.634,9	1.059,0	804,7
F-Add	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	824,4	1.022,2	1.294,7	1.556,7	2.279,7	2.807,8	3.109,8	3.072,9	2.337,0	1.629,1	1.050,5	795,8

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,1	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,7	19,3	19,0
A-B	19,0	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	18,9
B-C	18,5	18,8	19,1	19,4	20,0	20,3	20,5	20,4	20,0	19,4	18,8	18,4
C-D	18,4	18,7	19,1	19,3	20,0	20,3	20,5	20,5	20,0	19,4	18,7	18,3
D-E	4,6	7,6	11,0	13,8	19,6	22,9	24,6	24,4	20,0	14,4	8,0	4,1
E-F	4,6	7,6	11,0	13,8	19,6	22,9	24,6	24,4	20,0	14,4	8,0	4,1
F-Add	4,4	7,4	10,9	13,7	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,4	7,8	3,9
Add-Esterno	4,2	7,3	10,8	13,6	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,3	7,7	3,7

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

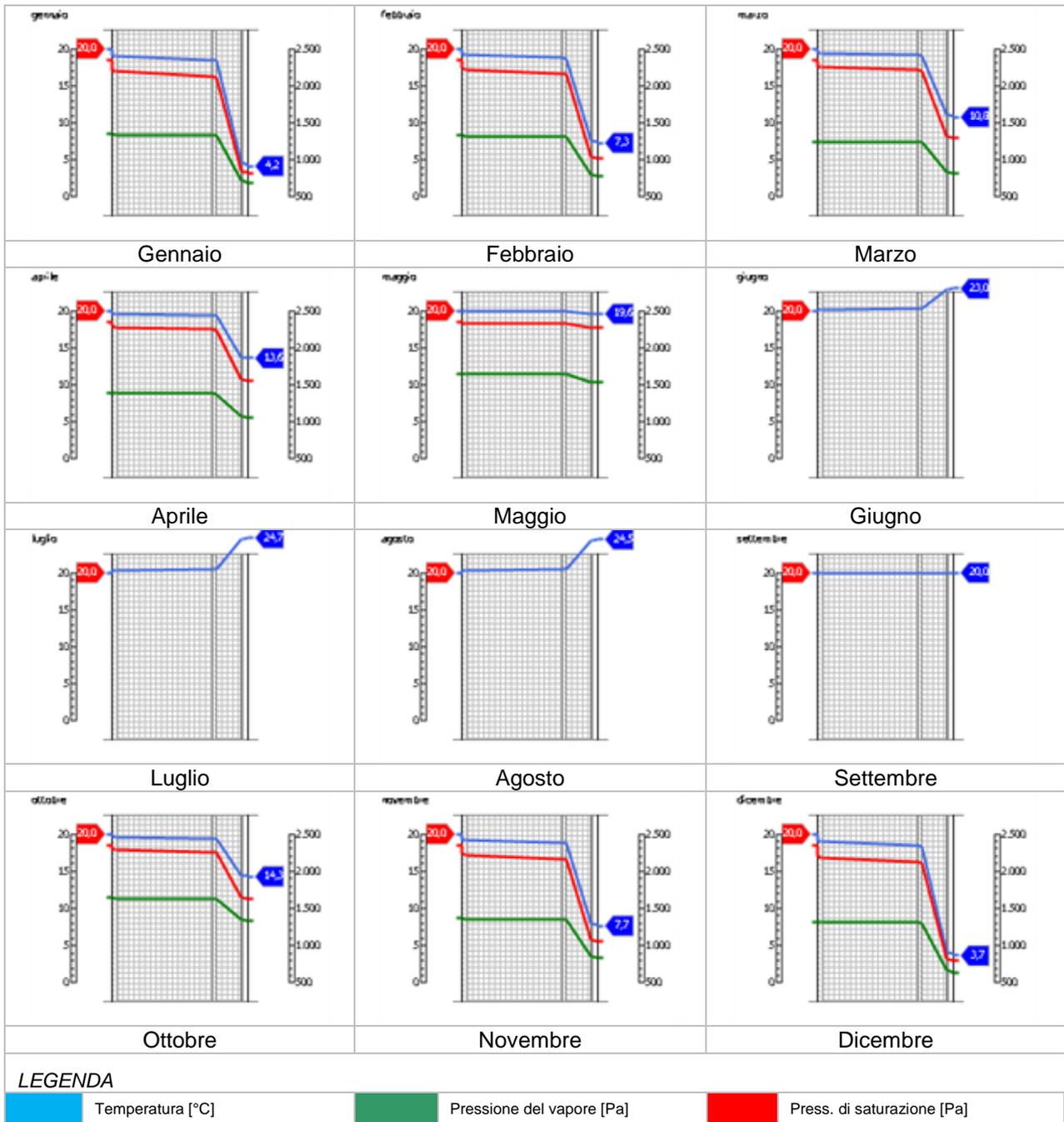
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786
Verifica di massa

 Massa della struttura per metro quadrato di superficie **751 kg/m²**

 Valore minimo di massa superficiale **230 kg/m²**

 Esito della verifica di massa **OK**
Condizioni al contorno

 Comune **Siziano** Colorazione **Chiaro**

 Orientamento **S** Mese massima insolazione **luglio**

 Temperatura media nel mese di massima insolazione **25,3 °C**

 Temperatura massima estiva **32,1 °C**

 Escursione giorno più caldo dell'anno **12,0 °C**

 Irradianza mensile massima sul piano orizzontale **282,41 W/m²**
Inerzia termica

 Sfasamento dell'onda termica **11h 04'** Fattore di attenuazione **0,0759**

 Capacità termica interna C1 **74,2 kJ/m²K** Capacità termica esterna C2 **24,5 kJ/m²K**

 Ammettenza interna oraria **12,7 W/m²K** Ammettenza interna **1,8 W/m²K**

 Ammettenza esterna oraria **16,9 W/m²K** Ammettenza esterna **1,8 W/m²K**

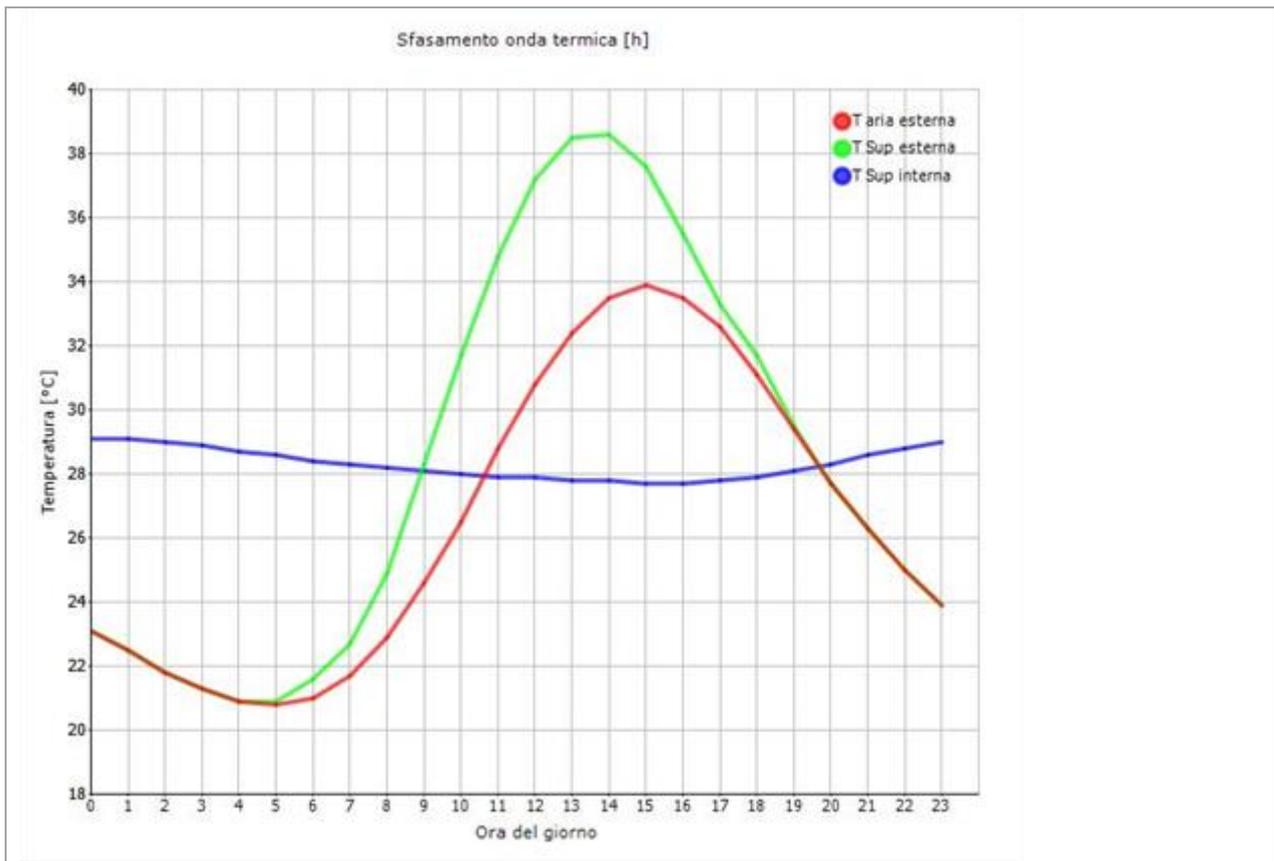
 Trasmittanza periodica Y **0,021 W/m²K** Valore limite Ylim

Classificazione struttura da normativa

 Esito della verifica di inerzia **OK**

Ora	Temperatura esterna giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare giorno più caldo Ie W/m ²	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup °C	Temp interna giorno più caldo Ti °C
0:00	23,12	0,00	23,12	29,08
1:00	22,47	0,00	22,47	29,09
2:00	21,81	0,00	21,81	29,01
3:00	21,29	0,00	21,29	28,86
4:00	20,89	0,00	20,89	28,68
5:00	20,76	9,63	20,88	28,57
6:00	21,02	48,63	21,61	28,40
7:00	21,68	85,66	22,71	28,26
8:00	22,86	171,53	24,92	28,15
9:00	24,56	313,83	28,33	28,05
10:00	26,53	430,46	31,69	27,97
11:00	28,75	505,78	34,82	27,91
12:00	30,85	531,78	37,23	27,86
13:00	32,42	505,78	38,49	27,81
14:00	33,47	430,46	38,64	27,77
15:00	33,86	313,83	37,63	27,74
16:00	33,47	171,53	35,53	27,74
17:00	32,55	59,35	33,27	27,80
18:00	31,11	49,32	31,70	27,88
19:00	29,41	9,63	29,52	28,05
20:00	27,71	0,00	27,71	28,31
21:00	26,26	0,00	26,26	28,56
22:00	24,95	0,00	24,95	28,80
23:00	23,91	0,00	23,91	28,98

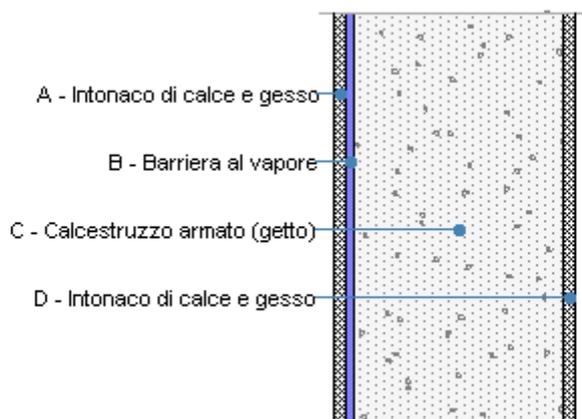
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

Temperatura esterna [°C] Temp. sup. esterna [°C] Temperatura interna [°C]

P.E. 4



Dati della struttura

Tipologia **Parete**

Spessore **300,0 mm** Resistenza R **0,374 m²K/W**

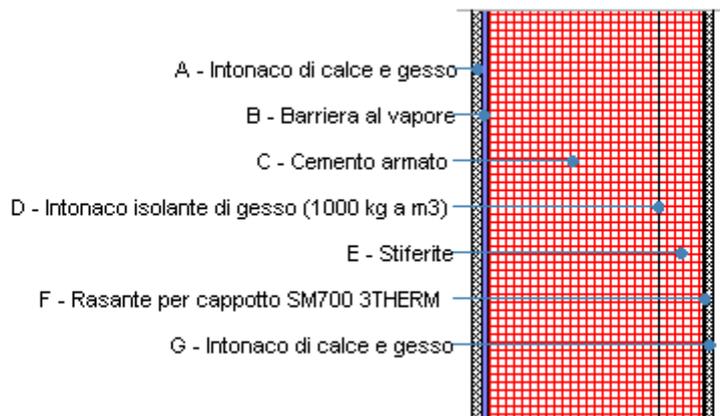
Trasmittanza **2,674 W/m²K** Massa superf. **628 kg/m²**

Descrizione

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ _a -	Fattore μ _e -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Barriera al vapore	10,0	0,400	0,025	360	1,50	20.000,0	20.000,0
C	Calcestruzzo armato (getto)	260,0	1,910	0,136	2.400	1,00	0,0	999.999,0
D	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,374				

P.E. 4 - CAPPOTTO



Dati della struttura

Tipologia Parete

Spessore 423,5 mm Resistenza R 3,576 m²K/W

Trasmittanza 0,280 W/m²K Massa superf. 731 kg/m²

Descrizione _____

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ _a -	Fattore μ _u -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Barriera al vapore	10,0	0,400	0,025	360	1,50	20.000,0	20.000,0
C	Cemento armato	300,0	2,300	0,130	2.400	1,00	0,0	0,0
D	Intonaco isolante di gesso (1000 kg a m3)	0,5	0,400	0,001	1.000	1,00	10,0	6,0
E	Stiferite	80,0	0,028	3,636	36	1,45	148,0	148,0
F	Rasante per cappotto SM700 3THERM	3,0	0,470	0,006	1.400	0,36	15,0	15,0
G	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	423,5		3,576				

Verifica di trasmittanza

Comune Siziano

Zona climatica E

Trasmittanza 0,280 W/m²K

Trasmittanza limite 0,280 W/m²K

Esito della verifica OK

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E VERIFICA DI MUFFA

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune Siziano

Tipo di calcolo _____

Classi di concentrazione _____

Verso Esterno

Coeff. di correzione btr,x _____

Volume - m³

Classe di edificio Edifici con indice di affollamento non noto

Prod. nota di vapore G - kg/h

Mese	θ_i	ϕ_i	θ_e	ϕ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	4,2 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,3 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,8 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,6 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	23,0 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,7 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,5 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,3 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,7 °C	79,2 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,7 °C	80,7 %	0,5 1/h

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

ϕ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,70 °C	642,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	2.021,40 Pa	24,70 °C	1.791,80 Pa

θ_i : temperatura interna

p_i : pressione interna θ_e : temperatura esterna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 555,108 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 555,108 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	ϕ_i
ottobre	14,3 °C	1338,05 Pa	302,35 Pa	1640,4 Pa	20 °C	82 %
novembre	7,7 °C	832,3 Pa	536,65 Pa	1368,95 Pa	20 °C	79 %
dicembre	3,7 °C	642,26 Pa	678,65 Pa	1320,91 Pa	20 °C	81 %
gennaio	4,2 °C	691,08 Pa	660,9 Pa	1351,98 Pa	20 °C	84 %
febbraio	7,3 °C	775,75 Pa	550,85 Pa	1326,6 Pa	20 °C	76 %
marzo	10,8 °C	820,43 Pa	426,6 Pa	1247,03 Pa	20 °C	63 %
aprile	13,6 °C	1060,08 Pa	327,2 Pa	1387,28 Pa	20 °C	68 %

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

Calcolo del fattore di rischio

Mese	θ_{si} -critica	fRsi-amm
ottobre	17,9°C	0,6324
novembre	15,06°C	0,5985
dicembre	14,51°C	0,663
gennaio	14,87°C	0,6752
febbraio	14,57°C	0,5728
marzo	13,62°C	0,3066
aprile	15,27°C	0,2607

θ_{si} critica: temperatura superficiale critica

fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,6752 (mese di Gennaio)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.352,0	1.326,6	1.247,0	1.387,3	1.653,6	1.556,4	1.724,9	1.821,5	1.378,6	1.640,4	1.368,9	1.320,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.351,5	1.326,2	1.246,7	1.387,0	1.653,5	1.556,4	1.725,0	1.821,6	1.378,6	1.640,2	1.368,5	1.320,4
	2.191,0	2.219,0	2.251,0	2.276,8	2.333,2	2.365,6	2.382,0	2.380,1	2.337,0	2.283,3	2.222,6	2.186,5
A-B	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.177,9	2.208,4	2.243,2	2.271,4	2.332,8	2.368,3	2.386,2	2.384,1	2.337,0	2.278,5	2.212,3	2.173,1
B-C	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.111,0	2.153,8	2.203,0	2.243,0	2.331,0	2.382,2	2.408,1	2.405,0	2.337,0	2.253,1	2.159,4	2.104,2
C-D	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.110,4	2.153,3	2.202,6	2.242,7	2.331,0	2.382,3	2.408,3	2.405,2	2.337,0	2.252,9	2.158,9	2.103,6
D-E	691,7	776,3	820,9	1.060,4	1.539,5	1.562,9	1.791,7	1.881,2	1.278,7	1.338,4	832,8	642,9
	839,5	1.036,8	1.307,7	1.567,4	2.280,6	2.799,5	3.095,5	3.059,3	2.337,0	1.639,0	1.065,1	811,0
E-F	691,6	776,2	820,8	1.060,3	1.539,4	1.562,9	1.791,7	1.881,2	1.278,7	1.338,3	832,7	642,8
	838,1	1.035,4	1.306,5	1.566,4	2.280,6	2.800,2	3.096,8	3.060,6	2.337,0	1.638,1	1.063,7	809,6
F-G	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	833,3	1.030,8	1.302,4	1.563,0	2.280,3	2.802,9	3.101,4	3.064,9	2.337,0	1.634,9	1.059,1	804,7
G-Add	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	824,4	1.022,2	1.294,7	1.556,7	2.279,7	2.807,8	3.109,8	3.072,9	2.337,0	1.629,1	1.050,5	795,8

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,0	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,7	19,3	19,0
A-B	19,0	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	18,9
B-C	18,9	19,1	19,3	19,5	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,1	18,8
C-D	18,4	18,7	19,0	19,3	20,0	20,3	20,5	20,5	20,0	19,4	18,7	18,3
D-E	18,4	18,7	19,0	19,3	20,0	20,3	20,5	20,5	20,0	19,4	18,7	18,3
E-F	4,5	7,5	11,0	13,7	19,6	23,0	24,6	24,4	20,0	14,4	7,9	4,0
F-G	4,4	7,5	10,9	13,7	19,6	23,0	24,6	24,4	20,0	14,4	7,9	3,9
G-Add	4,4	7,4	10,9	13,7	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,4	7,8	3,9
Add-Esterno	4,2	7,3	10,8	13,6	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,3	7,7	3,7

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

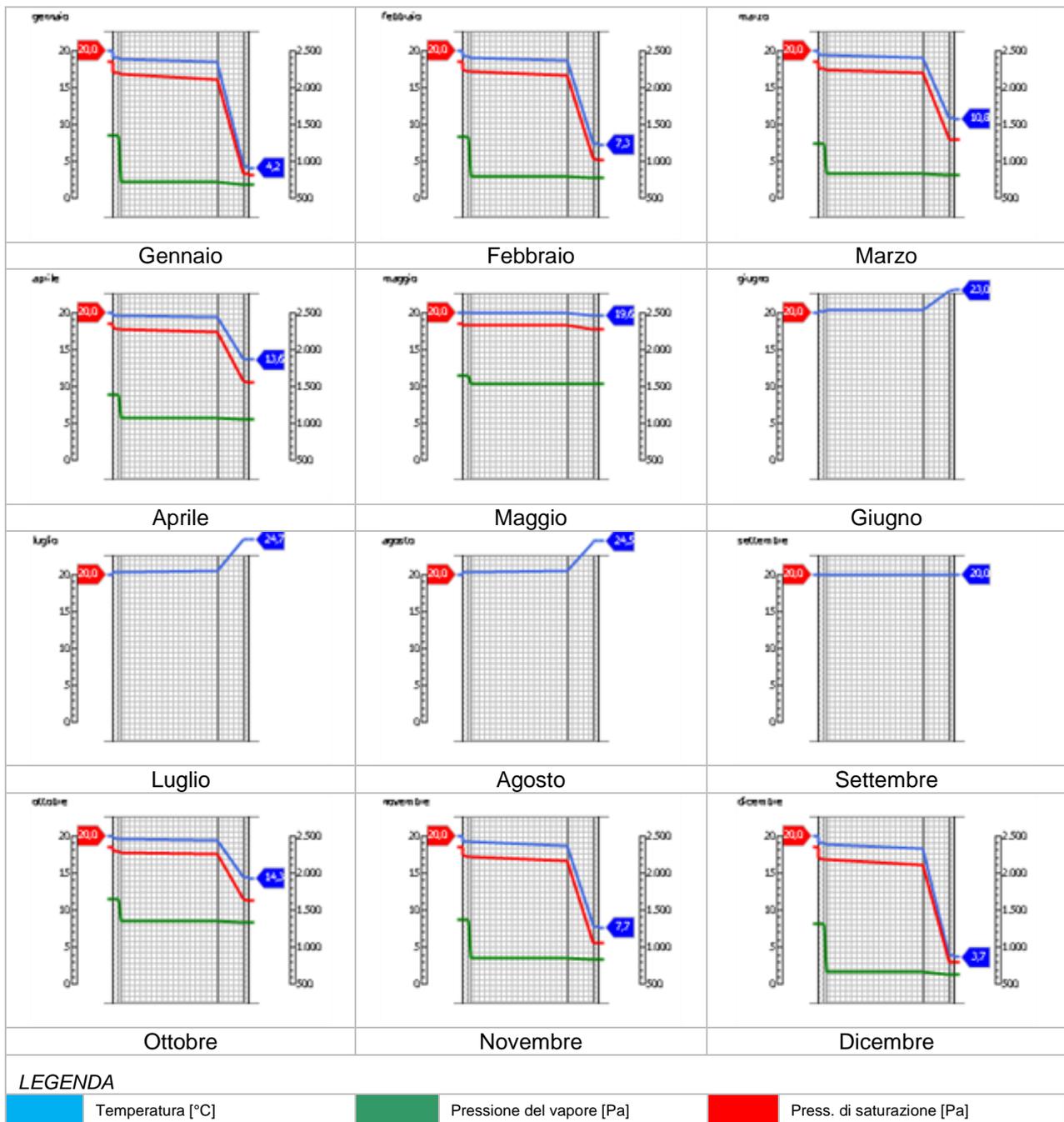
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie **731 kg/m²**

Valore minimo di massa superficiale **230 kg/m²**

Esito della verifica di massa **OK**

Condizioni al contorno

Comune **Siziano** Colorazione **Chiaro**

Orientamento **S** Mese massima insolazione **luglio**

Temperatura media nel mese di massima insolazione **25,3 °C**

Temperatura massima estiva **32,1 °C**

Escursione giorno più caldo dell'anno **12,0 °C**

Irradianza mensile massima sul piano orizzontale **282,41 W/m²**

Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica **10h 36'** Fattore di attenuazione **0,0749**

Capacità termica interna C1 **66,6 kJ/m²K** Capacità termica esterna C2 **20,8 kJ/m²K**

Ammettenza interna oraria **12,7 W/m²K** Ammettenza interna **1,5 W/m²K**

Ammettenza esterna oraria **16,9 W/m²K** Ammettenza esterna **1,5 W/m²K**

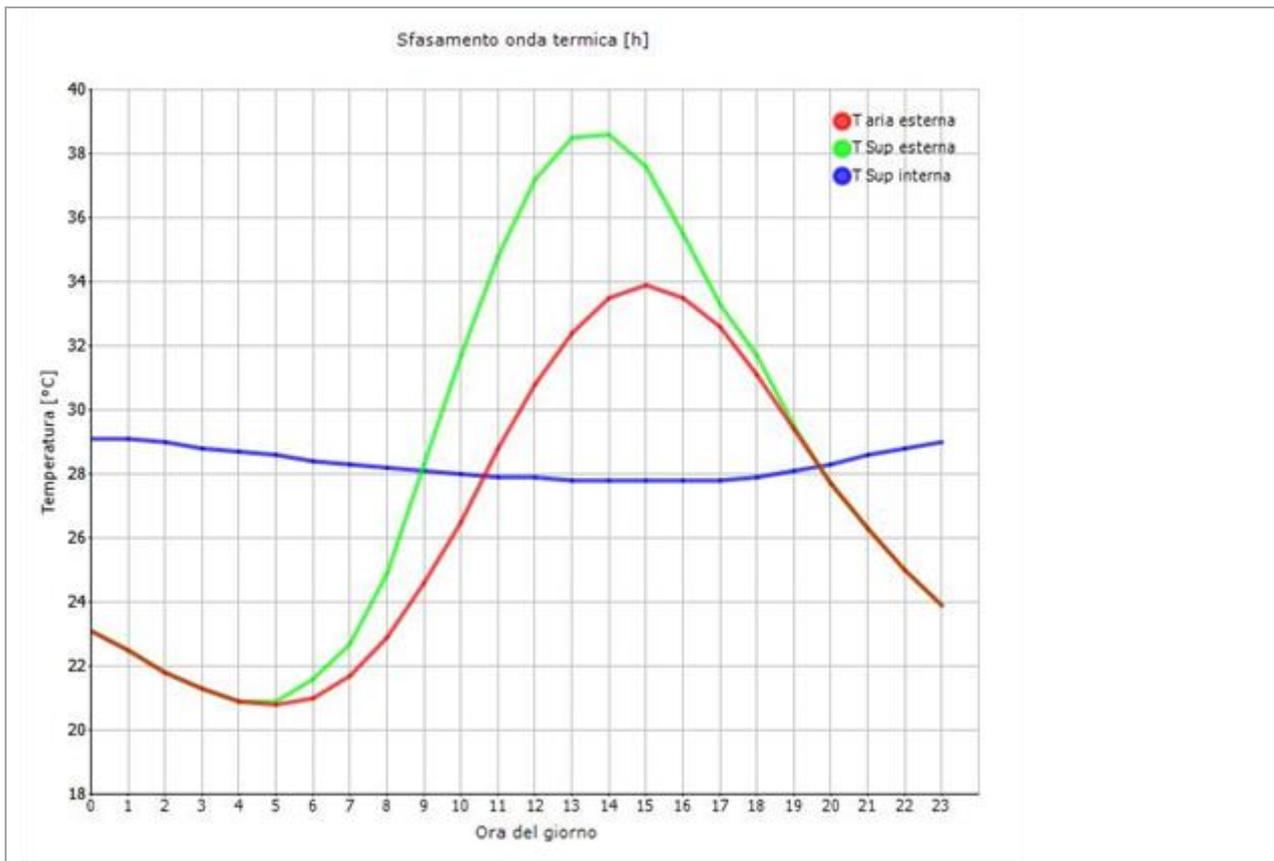
Trasmittanza periodica Y **0,021 W/m²K** Valore limite Ylim

Classificazione struttura da normativa

Esito della verifica di inerzia **OK**

Ora	Temperatura esterna giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare giorno più caldo Ie W/m ²	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup °C	Temp interna giorno più caldo Ti °C
0:00	23,12	0,00	23,12	29,07
1:00	22,47	0,00	22,47	29,08
2:00	21,81	0,00	21,81	29,01
3:00	21,29	0,00	21,29	28,85
4:00	20,89	0,00	20,89	28,68
5:00	20,76	9,63	20,88	28,56
6:00	21,02	48,63	21,61	28,40
7:00	21,68	85,66	22,71	28,26
8:00	22,86	171,53	24,92	28,15
9:00	24,56	313,83	28,33	28,06
10:00	26,53	430,46	31,69	27,98
11:00	28,75	505,78	34,82	27,92
12:00	30,85	531,78	37,23	27,87
13:00	32,42	505,78	38,49	27,82
14:00	33,47	430,46	38,64	27,78
15:00	33,86	313,83	37,63	27,75
16:00	33,47	171,53	35,53	27,75
17:00	32,55	59,35	33,27	27,81
18:00	31,11	49,32	31,70	27,89
19:00	29,41	9,63	29,52	28,05
20:00	27,71	0,00	27,71	28,31
21:00	26,26	0,00	26,26	28,56
22:00	24,95	0,00	24,95	28,80
23:00	23,91	0,00	23,91	28,98

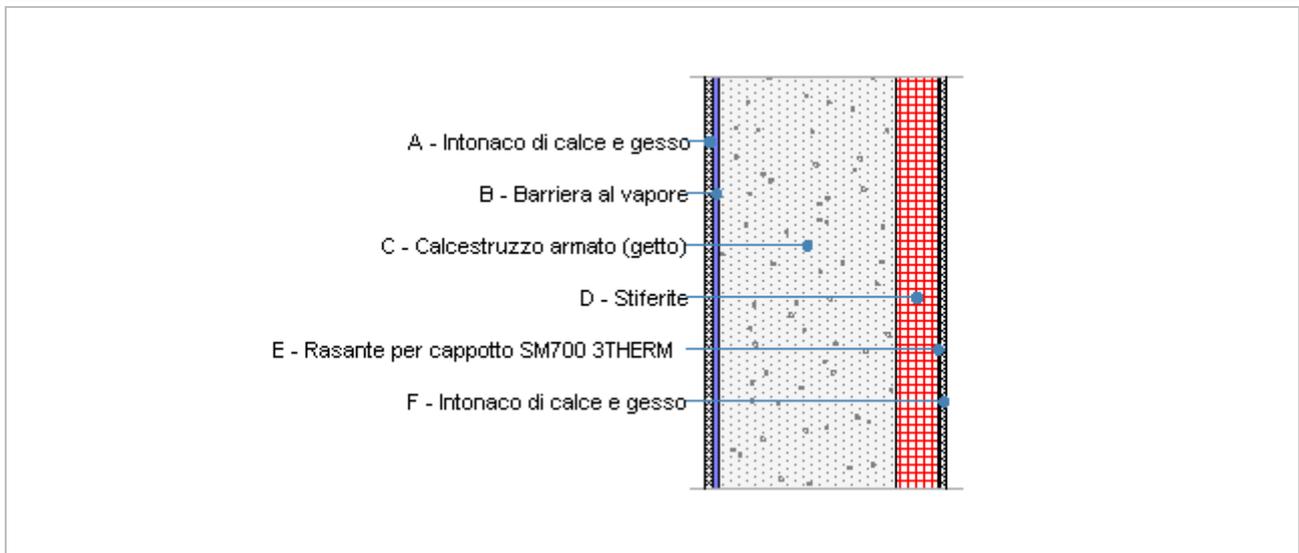
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

■ Temperatura esterna [°C]
 ■ Temp. sup. esterna [°C]
 ■ Temperatura interna [°C]

P.E. 5 CAPPOTTO



Dati della struttura

Tipologia	Parete		
Spessore	463,0 mm	Resistenza R	3,622 m²K/W
Trasmittanza	0,276 W/m²K	Massa superf.	827 kg/m²

Descrizione _____

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_u -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Barriera al vapore	10,0	0,400	0,025	360	1,50	20.000,0	20.000,0
C	Calcestruzzo armato (getto)	340,0	1,910	0,178	2.400	1,00	0,0	999.999,0
D	Stiferite	80,0	0,028	3,636	36	1,45	148,0	148,0
E	Rasante per cappotto SM700 3THERM	3,0	0,470	0,006	1.400	0,36	15,0	15,0
F	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	463,0		3,622				

Verifica di trasmittanza

Comune Siziano Zona climatica E
 Trasmittanza 0,276 W/m²K Trasmittanza limite 0,280 W/m²K
 Esito della verifica OK

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E VERIFICA DI MUFFA

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune Siziano Tipo di calcolo Classi di concentrazione
 Verso Esterno Coeff. di correzione btr,x _____
 Volume - m³
 Classe di edificio Edifici con indice di affollamento non noto
 Produz. nota di vapore G - kg/h

Mese	θ_i	ϕ_i	θ_e	ϕ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	4,2 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,3 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,8 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,6 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	23,0 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,7 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,5 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,3 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,7 °C	79,2 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,7 °C	80,7 %	0,5 1/h

θ_i : temperatura interna
 ϕ_i : umidità relativa interna
 θ_e : temperatura esterna
 ϕ_e : umidità relativa esterna
 n: numero di ricambi d'aria

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,70 °C	642,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	2.021,40 Pa	24,70 °C	1.791,80 Pa

θ_i : temperatura interna
 p_i : pressione interna
 θ_e : temperatura esterna
 p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 554,665 Pa.
----------	--

	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 554,665 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	ϕ_i
ottobre	14,3 °C	1338,05 Pa	302,35 Pa	1640,4 Pa	20 °C	82 %
novembre	7,7 °C	832,3 Pa	536,65 Pa	1368,95 Pa	20 °C	79 %
dicembre	3,7 °C	642,26 Pa	678,65 Pa	1320,91 Pa	20 °C	81 %
gennaio	4,2 °C	691,08 Pa	660,9 Pa	1351,98 Pa	20 °C	84 %
febbraio	7,3 °C	775,75 Pa	550,85 Pa	1326,6 Pa	20 °C	76 %
marzo	10,8 °C	820,43 Pa	426,6 Pa	1247,03 Pa	20 °C	63 %
aprile	13,6 °C	1060,08 Pa	327,2 Pa	1387,28 Pa	20 °C	68 %

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

Calcolo del fattore di rischio

Mese	θ_{si} -critica	fR _{si} -amm
ottobre	17,9°C	0,6324
novembre	15,06°C	0,5985
dicembre	14,51°C	0,663
gennaio	14,87°C	0,6752
febbraio	14,57°C	0,5728
marzo	13,62°C	0,3066
aprile	15,27°C	0,2607

θ_{si} critica: temperatura superficiale critica

fR_{si} amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fR_{si}: 0,6752 (mese di Gennaio)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.352,0	1.326,6	1.247,0	1.387,3	1.653,6	1.556,4	1.724,9	1.821,5	1.378,6	1.640,4	1.368,9	1.320,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.351,5	1.326,2	1.246,7	1.387,0	1.653,5	1.556,4	1.725,0	1.821,6	1.378,6	1.640,2	1.368,5	1.320,4
	2.192,5	2.220,2	2.251,9	2.277,5	2.333,2	2.365,3	2.381,5	2.379,6	2.337,0	2.283,9	2.223,8	2.188,1
A-B	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.179,6	2.209,8	2.244,2	2.272,1	2.332,8	2.367,9	2.385,6	2.383,5	2.337,0	2.279,1	2.213,7	2.174,8
B-C	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.089,7	2.136,3	2.190,1	2.233,9	2.330,4	2.386,7	2.415,3	2.411,9	2.337,0	2.245,0	2.142,4	2.082,3
C-D	691,7	776,3	820,9	1.060,4	1.539,5	1.562,9	1.791,7	1.881,2	1.278,7	1.338,4	832,8	642,9
	839,3	1.036,7	1.307,6	1.567,3	2.280,6	2.799,6	3.095,7	3.059,5	2.337,0	1.638,9	1.064,9	810,8
D-E	691,6	776,2	820,8	1.060,3	1.539,4	1.562,9	1.791,7	1.881,2	1.278,7	1.338,3	832,7	642,8
	837,9	1.035,3	1.306,4	1.566,3	2.280,5	2.800,3	3.097,0	3.060,7	2.337,0	1.638,0	1.063,5	809,4
E-F	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	833,2	1.030,7	1.302,3	1.562,9	2.280,3	2.802,9	3.101,4	3.064,9	2.337,0	1.634,9	1.059,0	804,6
F-Add	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	824,4	1.022,2	1.294,7	1.556,7	2.279,7	2.807,8	3.109,8	3.072,9	2.337,0	1.629,1	1.050,5	795,8

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,1	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,7	19,3	19,0
A-B	19,0	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	18,9
B-C	18,9	19,1	19,3	19,5	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,1	18,8
C-D	18,2	18,6	19,0	19,3	20,0	20,3	20,5	20,5	20,0	19,4	18,6	18,1
D-E	4,5	7,5	10,9	13,7	19,6	23,0	24,6	24,4	20,0	14,4	7,9	4,0
E-F	4,4	7,5	10,9	13,7	19,6	23,0	24,6	24,4	20,0	14,4	7,9	3,9
F-Add	4,4	7,4	10,9	13,7	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,4	7,8	3,9
Add-Esterno	4,2	7,3	10,8	13,6	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,3	7,7	3,7

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

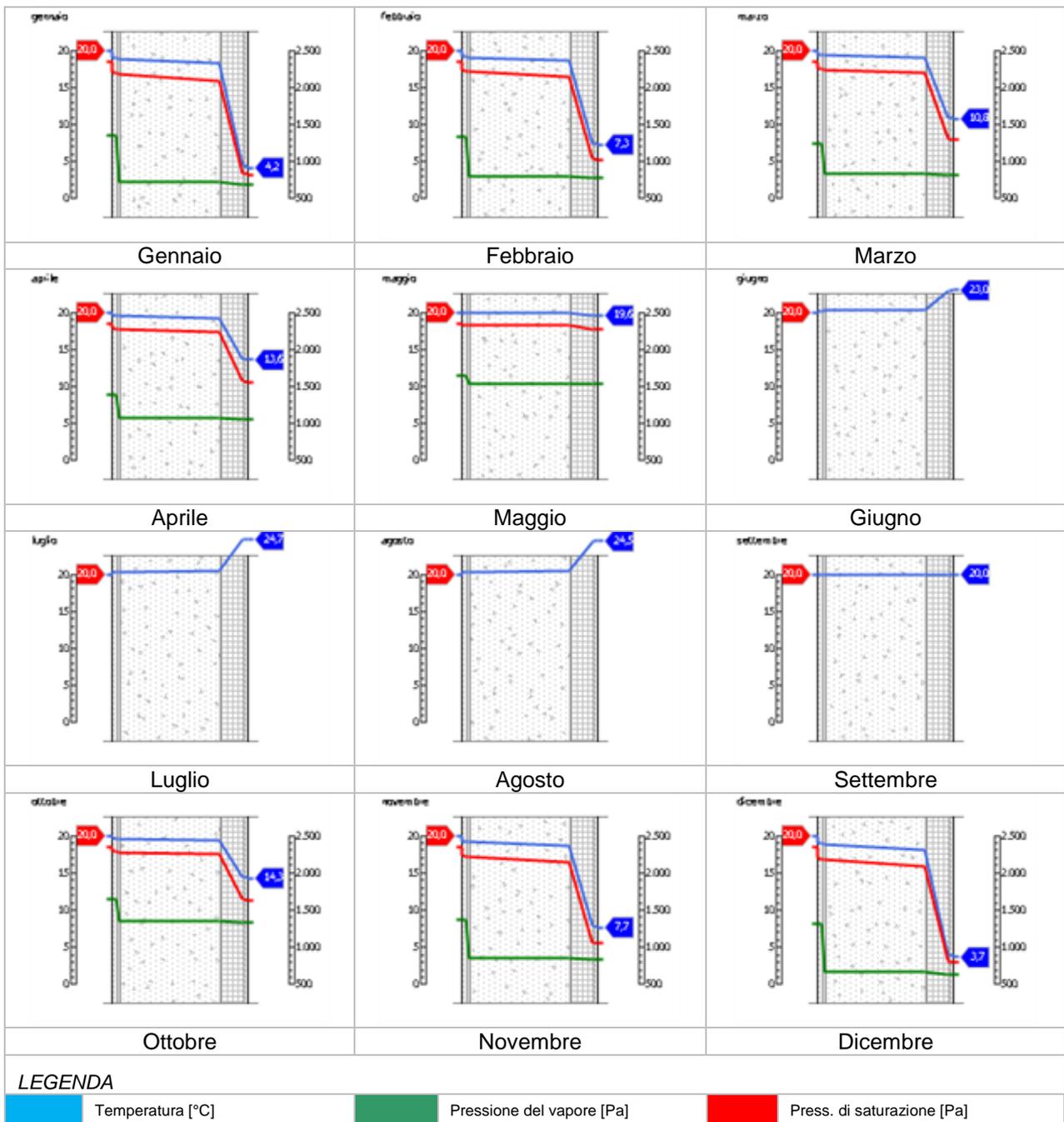
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie **827 kg/m²**

Valore minimo di massa superficiale **230 kg/m²**

Esito della verifica di massa **OK**

Condizioni al contorno

Comune **Siziano** Colorazione **Chiaro**

Orientamento **S** Mese massima insolazione **luglio**

Temperatura media nel mese di massima insolazione **25,3 °C**

Temperatura massima estiva **32,1 °C**

Eccursione giorno più caldo dell'anno **12,0 °C**

Irradianza mensile massima sul piano orizzontale **282,41 W/m²**

Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica **12h 16'** Fattore di attenuazione **0,0526**

Capacità termica interna C1 **65,2 kJ/m²K** Capacità termica esterna C2 **20,7 kJ/m²K**

Ammettenza interna oraria **12,8 W/m²K** Ammettenza interna **1,5 W/m²K**

Ammettenza esterna oraria **16,9 W/m²K** Ammettenza esterna **1,5 W/m²K**

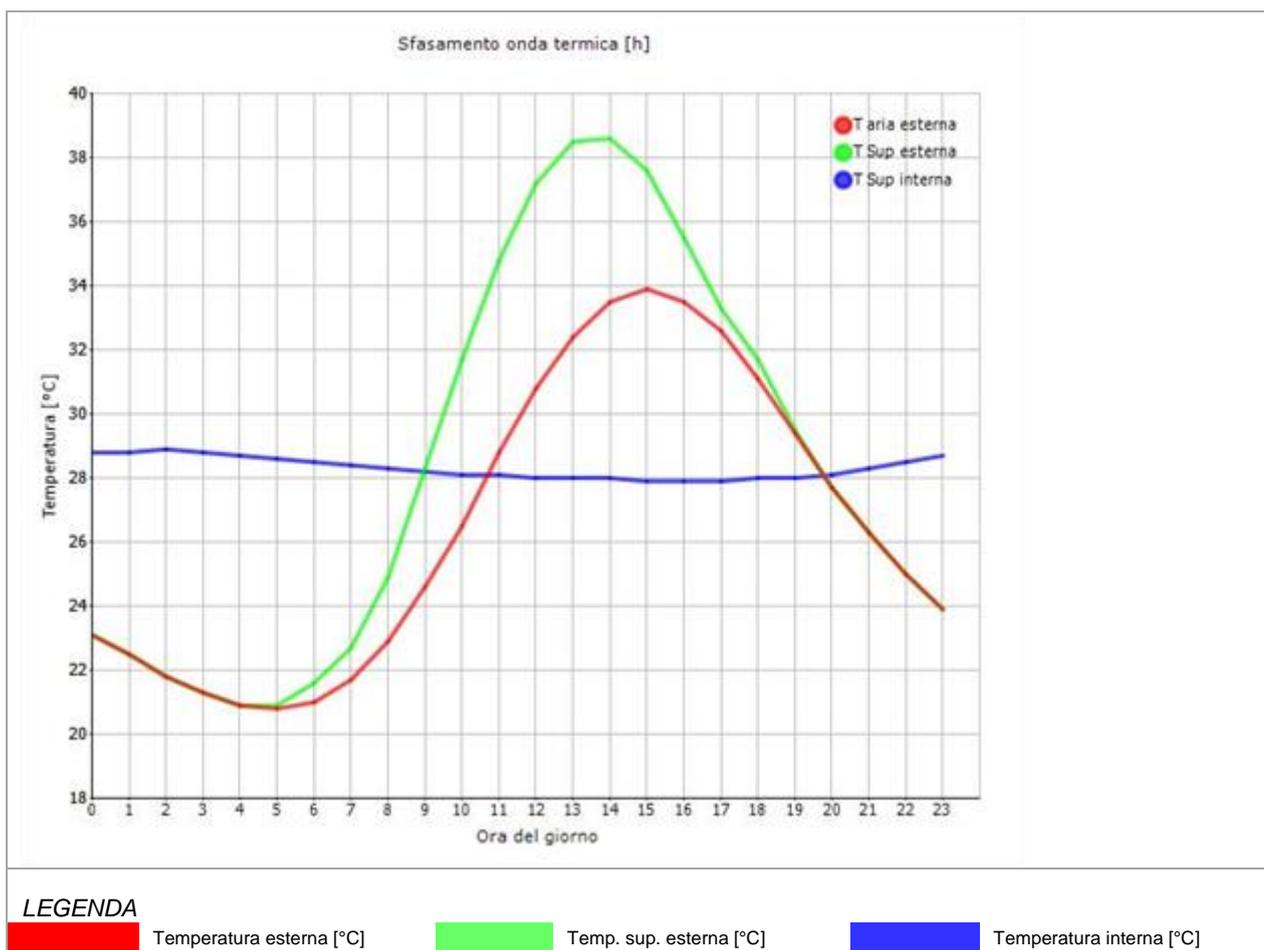
Trasmittanza periodica Y **0,015 W/m²K** Valore limite Ylim

Classificazione struttura da normativa

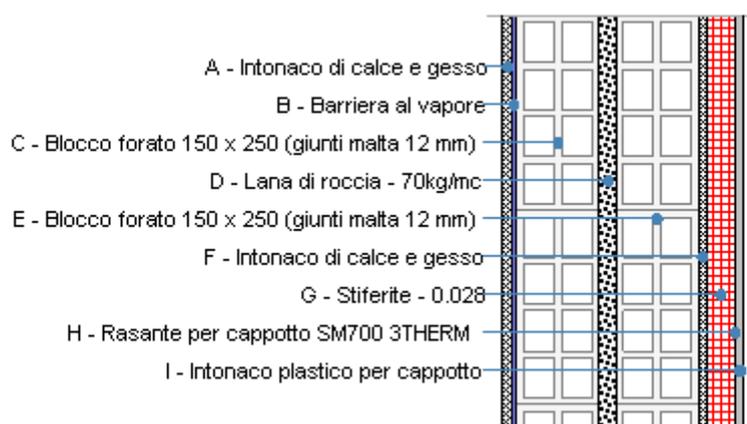
Esito della verifica di inerzia **OK**

Ora	Temperatura esterna giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare giorno più caldo Ie W/m ²	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup °C	Temp interna giorno più caldo Ti °C
0:00	23,12	0,00	23,12	28,78
1:00	22,47	0,00	22,47	28,84
2:00	21,81	0,00	21,81	28,85
3:00	21,29	0,00	21,29	28,80
4:00	20,89	0,00	20,89	28,69
5:00	20,76	9,63	20,88	28,57
6:00	21,02	48,63	21,61	28,49
7:00	21,68	85,66	22,71	28,37
8:00	22,86	171,53	24,92	28,28
9:00	24,56	313,83	28,33	28,20
10:00	26,53	430,46	31,69	28,13
11:00	28,75	505,78	34,82	28,08
12:00	30,85	531,78	37,23	28,03
13:00	32,42	505,78	38,49	28,00
14:00	33,47	430,46	38,64	27,97
15:00	33,86	313,83	37,63	27,94
16:00	33,47	171,53	35,53	27,92
17:00	32,55	59,35	33,27	27,92
18:00	31,11	49,32	31,70	27,95
19:00	29,41	9,63	29,52	28,01
20:00	27,71	0,00	27,71	28,13
21:00	26,26	0,00	26,26	28,31
22:00	24,95	0,00	24,95	28,49
23:00	23,91	0,00	23,91	28,65

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



P.E. 7 - CAPPOTTO



Dati della struttura

Tipologia	Parete		
Spessore	438,0 mm	Resistenza R	3,833 m ² K/W
Trasmittanza	0,261 W/m ² K	Massa superf.	552 kg/m ²
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_u -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Barriera al vapore	10,0	0,400	0,025	360	1,50	20.000,0	20.000,0
C	Blocco forato 150 x 250 (giunti malta 12 mm)	150,0	0,333	0,450	1.800	1,00	10,0	5,0
D	Lana di roccia - 70kg/mc	30,0	0,035	0,857	70	1,03	1,0	1,0
E	Blocco forato 150 x 250 (giunti malta 12 mm)	150,0	0,333	0,450	1.800	1,00	10,0	5,0
F	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
G	Stiferite - 0.028	50,0	0,028	1,786	36	1,46	148,0	148,0
H	Rasante per cappotto SM700 3THERM	3,0	0,470	0,006	1.400	0,36	15,0	15,0
I	Intonaco plastico per cappotto	15,0	0,330	0,045	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	438,0		3,833				

Verifica di trasmittanza

Comune	<u>Siziano</u>	Zona climatica	<u>E</u>
Trasmittanza	<u>0,261 W/m²K</u>	Trasmittanza limite	<u>0,280 W/m²K</u>
Esito della verifica	<u>OK</u>		

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E VERIFICA DI MUFFA

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	<u>Siziano</u>	Tipo di calcolo	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione btr,x	
Volume	<u>- m³</u>		
Classe di edificio	<u>Edifici con indice di affollamento non noto</u>		
Prod. nota di vapore G	<u>- kg/h</u>		

Mese	θ_i	ϕ_i	θ_e	ϕ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	4,2 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,3 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,8 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,6 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	23,0 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,7 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,5 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,3 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,7 °C	79,2 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,7 °C	80,7 %	0,5 1/h

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

ϕ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,70 °C	642,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	2.021,40 Pa	24,70 °C	1.791,80 Pa

θ_i : temperatura interna

p_i : pressione interna θ_e : temperatura esterna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 556,926 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 556,926 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	ϕ_i
ottobre	14,3 °C	1338,05 Pa	302,35 Pa	1640,4 Pa	20 °C	82 %
novembre	7,7 °C	832,3 Pa	536,65 Pa	1368,95 Pa	20 °C	79 %
dicembre	3,7 °C	642,26 Pa	678,65 Pa	1320,91 Pa	20 °C	81 %
gennaio	4,2 °C	691,08 Pa	660,9 Pa	1351,98 Pa	20 °C	84 %
febbraio	7,3 °C	775,75 Pa	550,85 Pa	1326,6 Pa	20 °C	76 %
marzo	10,8 °C	820,43 Pa	426,6 Pa	1247,03 Pa	20 °C	63 %
aprile	13,6 °C	1060,08 Pa	327,2 Pa	1387,28 Pa	20 °C	68 %

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,9°C	0,6324
novembre	15,06°C	0,5985
dicembre	14,51°C	0,663
gennaio	14,87°C	0,6752
febbraio	14,57°C	0,5728
marzo	13,62°C	0,3066
aprile	15,27°C	0,2607

$\theta_{si-critica}$: temperatura superficiale critica

fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,6752 (mese di Gennaio)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.352,0	1.326,6	1.247,0	1.387,3	1.653,6	1.556,4	1.724,9	1.821,5	1.378,6	1.640,4	1.368,9	1.320,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.351,5	1.326,2	1.246,7	1.387,0	1.653,5	1.556,4	1.725,0	1.821,6	1.378,6	1.640,2	1.368,5	1.320,4
	2.184,5	2.213,7	2.247,1	2.274,1	2.333,0	2.366,9	2.384,0	2.382,0	2.337,0	2.280,9	2.217,5	2.179,9
A-B	725,9	804,7	842,9	1.077,3	1.545,4	1.562,5	1.788,3	1.878,1	1.283,9	1.354,0	860,5	678,0
	2.170,9	2.202,7	2.239,0	2.268,4	2.332,6	2.369,7	2.388,4	2.386,2	2.337,0	2.275,8	2.206,8	2.165,9
B-C	721,2	800,8	839,9	1.075,0	1.544,6	1.562,6	1.788,8	1.878,5	1.283,2	1.351,8	856,7	673,2
	1.938,6	2.011,7	2.097,1	2.167,7	2.326,0	2.420,2	2.468,5	2.462,7	2.337,0	2.185,7	2.021,3	1.927,1
C-D	721,1	800,8	839,8	1.074,9	1.544,5	1.562,6	1.788,8	1.878,6	1.283,2	1.351,8	856,7	673,1
	1.555,7	1.687,8	1.848,6	1.986,7	2.313,6	2.518,9	2.627,4	2.614,5	2.337,0	2.022,6	1.705,5	1.535,3
D-E	716,4	796,8	836,8	1.072,6	1.543,7	1.562,6	1.789,2	1.879,0	1.282,5	1.349,6	852,8	668,2
	1.382,6	1.536,7	1.728,7	1.897,1	2.307,1	2.572,2	2.714,4	2.697,3	2.337,0	1.941,4	1.557,7	1.359,1
E-F	715,9	796,4	836,4	1.072,4	1.543,6	1.562,6	1.789,3	1.879,0	1.282,4	1.349,4	852,4	667,7
	1.374,8	1.529,9	1.723,2	1.892,9	2.306,7	2.574,7	2.718,6	2.701,3	2.337,0	1.937,6	1.550,9	1.351,1
F-G	692,7	777,1	821,5	1.060,9	1.539,6	1.562,8	1.791,6	1.881,1	1.278,9	1.338,8	833,6	643,9
	845,9	1.043,0	1.313,2	1.571,9	2.281,0	2.796,0	3.089,6	3.053,7	2.337,0	1.643,1	1.071,2	817,4
G-H	692,6	777,0	821,4	1.060,8	1.539,6	1.562,8	1.791,6	1.881,1	1.278,9	1.338,7	833,5	643,8
	844,4	1.041,5	1.311,9	1.570,8	2.280,9	2.796,8	3.091,0	3.055,0	2.337,0	1.642,1	1.069,7	815,9
H-I	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	833,7	1.031,2	1.302,7	1.563,3	2.280,3	2.802,7	3.101,0	3.064,5	2.337,0	1.635,2	1.059,5	805,2
I-Add	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	824,4	1.022,2	1.294,7	1.556,7	2.279,7	2.807,8	3.109,8	3.072,9	2.337,0	1.629,1	1.050,5	795,8

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,0	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	19,0
A-B	18,9	19,1	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	18,9
B-C	18,8	19,0	19,3	19,5	20,0	20,2	20,4	20,3	20,0	19,6	19,1	18,8
C-D	17,0	17,6	18,3	18,8	19,9	20,6	20,9	20,8	20,0	18,9	17,7	16,9
D-E	13,6	14,8	16,3	17,4	19,8	21,2	21,9	21,8	20,0	17,7	15,0	13,4
E-F	11,8	13,4	15,2	16,7	19,8	21,6	22,4	22,3	20,0	17,0	13,6	11,5
F-G	11,7	13,3	15,2	16,6	19,8	21,6	22,5	22,4	20,0	17,0	13,5	11,4
G-H	4,6	7,6	11,0	13,7	19,6	22,9	24,6	24,4	20,0	14,4	8,0	4,1
H-I	4,5	7,6	11,0	13,7	19,6	22,9	24,6	24,4	20,0	14,4	8,0	4,1
I-Add	4,4	7,4	10,9	13,7	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,4	7,8	3,9
Add-Esterno	4,2	7,3	10,8	13,6	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,3	7,7	3,7

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

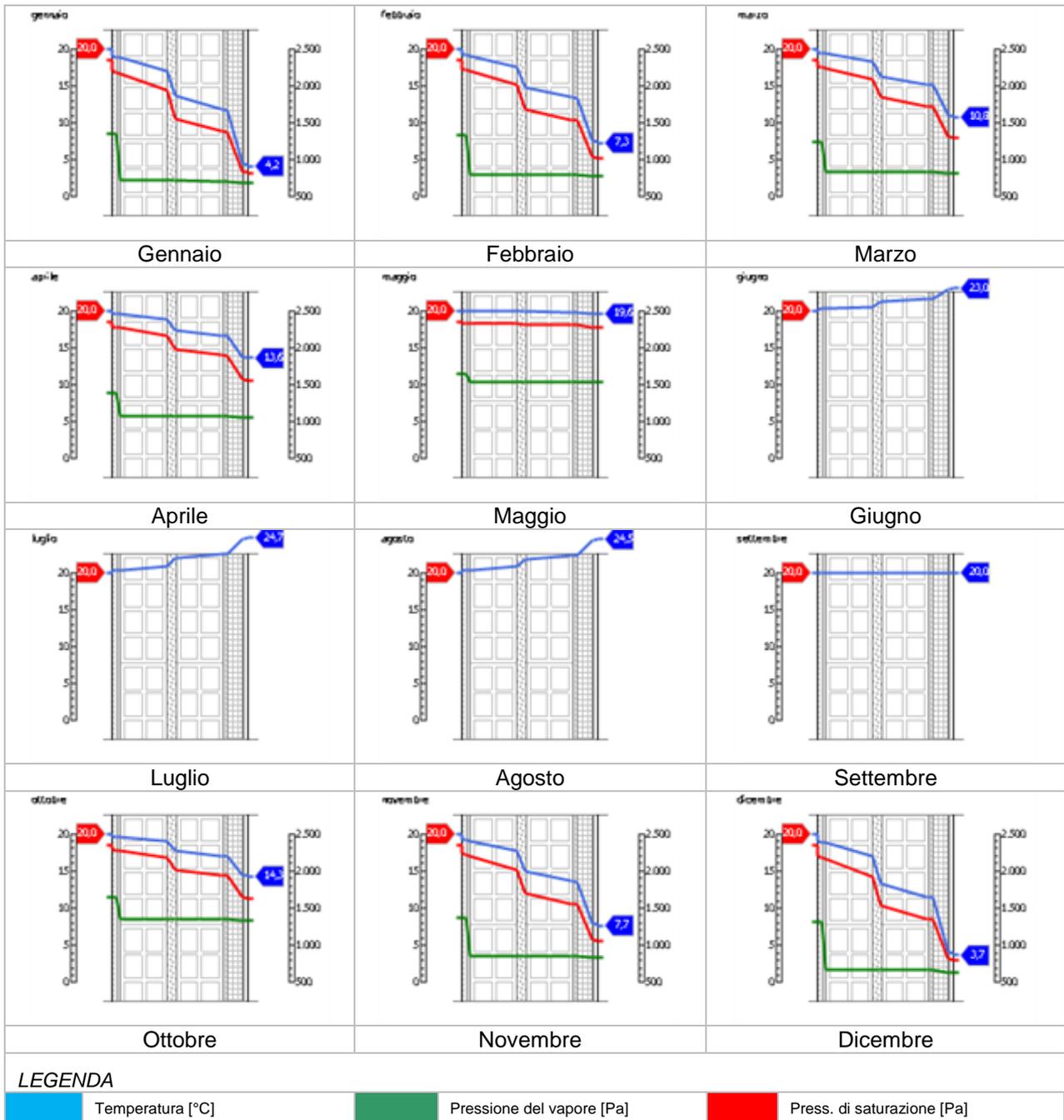
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie **552 kg/m²**

Valore minimo di massa superficiale **230 kg/m²**

Esito della verifica di massa **OK**

Condizioni al contorno

Comune **Siziano** Colorazione **Chiaro**

Orientamento **S** Mese massima insolazione **luglio**

Temperatura media nel mese di massima insolazione **25,3 °C**

Temperatura massima estiva **32,1 °C**

Escursione giorno più caldo dell'anno **12,0 °C**

Irradianza mensile massima sul piano orizzontale **282,41 W/m²**

Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica **21h 24'** Fattore di attenuazione **0,0065**

Capacità termica interna C1 **51,8 kJ/m²K** Capacità termica esterna C2 **19,7 kJ/m²K**

Ammettenza interna oraria **13,6 W/m²K** Ammettenza interna **1,4 W/m²K**

Ammettenza esterna oraria **16,3 W/m²K** Ammettenza esterna **1,4 W/m²K**

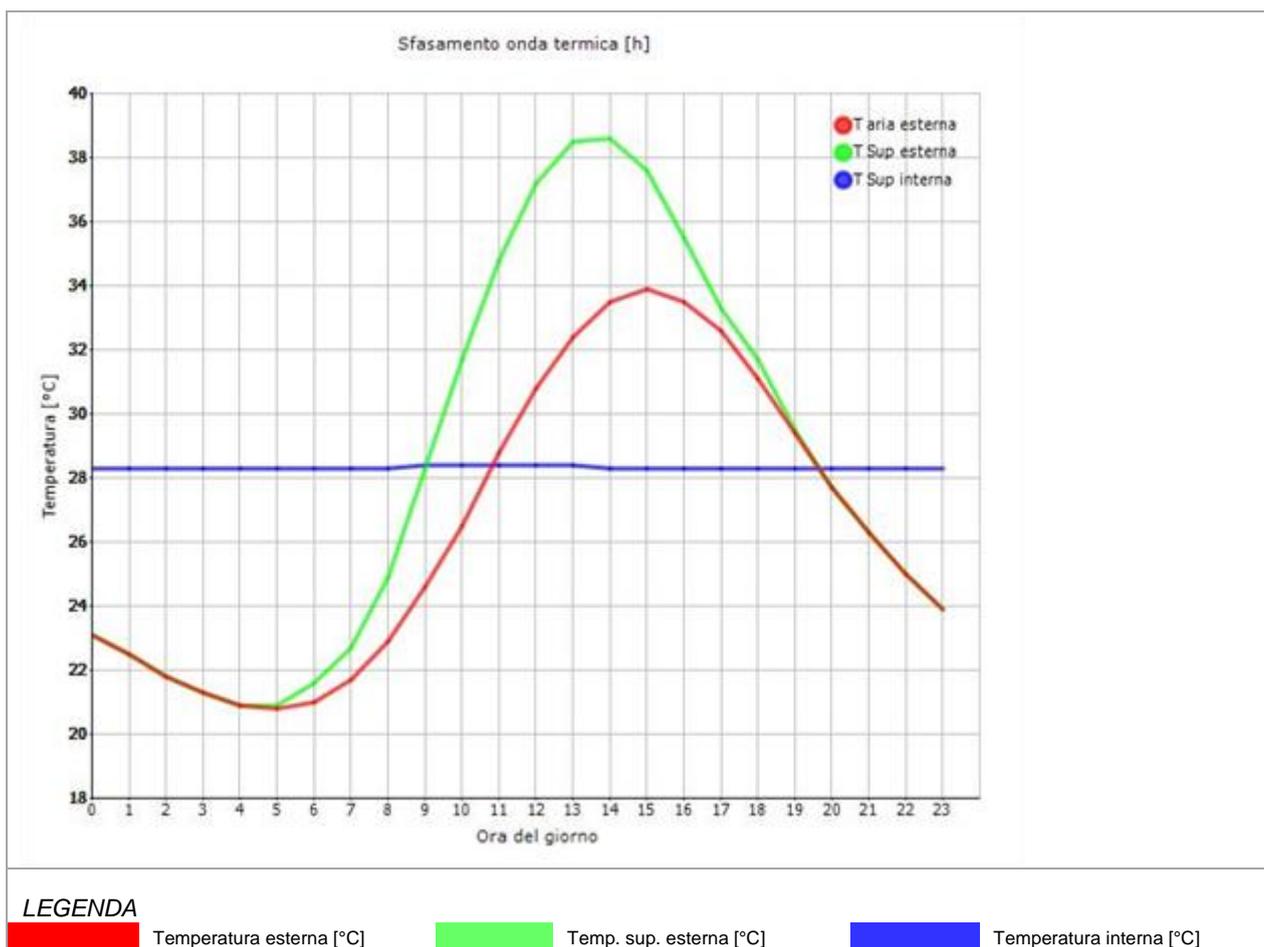
Trasmittanza periodica Y **0,002 W/m²K** Valore limite Ylim

Classificazione struttura da normativa

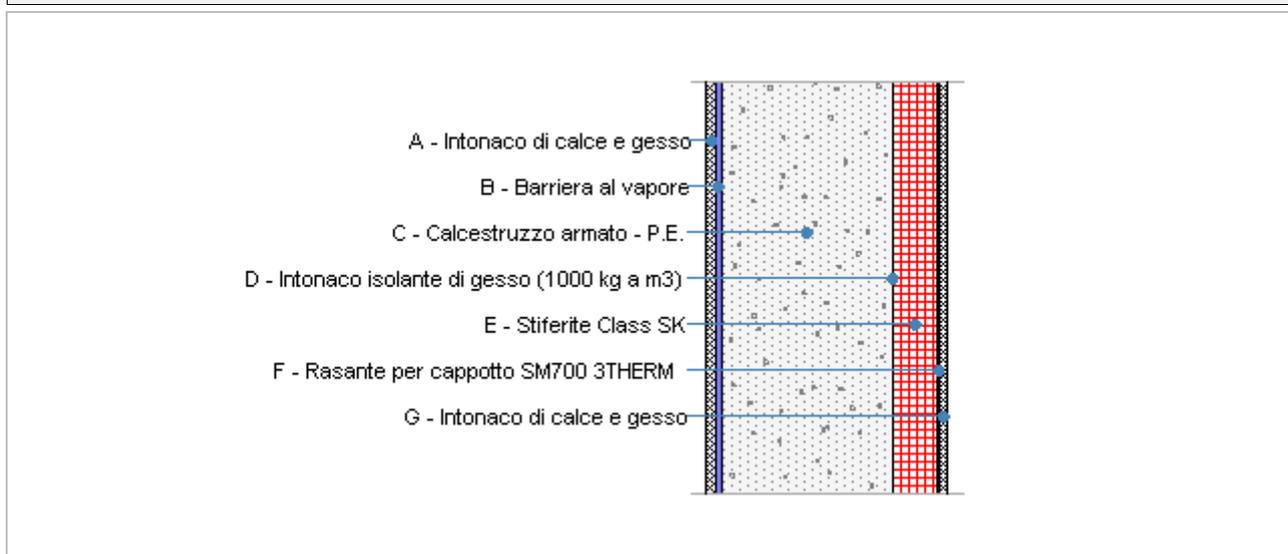
Esito della verifica di inerzia **OK**

Ora	Temperatura esterna giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare giorno più caldo Ie W/m ²	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup °C	Temp interna giorno più caldo Ti °C
0:00	23,12	0,00	23,12	28,26
1:00	22,47	0,00	22,47	28,26
2:00	21,81	0,00	21,81	28,26
3:00	21,29	0,00	21,29	28,26
4:00	20,89	0,00	20,89	28,27
5:00	20,76	9,63	20,88	28,29
6:00	21,02	48,63	21,61	28,31
7:00	21,68	85,66	22,71	28,33
8:00	22,86	171,53	24,92	28,35
9:00	24,56	313,83	28,33	28,37
10:00	26,53	430,46	31,69	28,37
11:00	28,75	505,78	34,82	28,37
12:00	30,85	531,78	37,23	28,37
13:00	32,42	505,78	38,49	28,35
14:00	33,47	430,46	38,64	28,34
15:00	33,86	313,83	37,63	28,33
16:00	33,47	171,53	35,53	28,32
17:00	32,55	59,35	33,27	28,30
18:00	31,11	49,32	31,70	28,29
19:00	29,41	9,63	29,52	28,29
20:00	27,71	0,00	27,71	28,28
21:00	26,26	0,00	26,26	28,27
22:00	24,95	0,00	24,95	28,27
23:00	23,91	0,00	23,91	28,27

DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



P.E. Palestra - Pannello prefabbricato - Cappotto



Dati della struttura

Tipologia	Parete		
Spessore	423,5 mm	Resistenza R	3,704 m²K/W
Trasmittanza	0,270 W/m²K	Massa superf.	671 kg/m²

Descrizione _____

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_e -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Barriera al vapore	10,0	0,400	0,025	360	1,50	20.000,0	20.000,0
C	Calcestruzzo armato - P.E.	300,0	1,160	0,259	2.200	1,00	0,0	999,999,0
D	Intonaco isolante di gesso (1000 kg a m3)	0,5	0,400	0,001	1.000	1,00	10,0	6,0
E	Stiferite Class SK	80,0	0,026	3,200	36	1,45	148,0	148,0
F	Rasante per cappotto SM700 3THERM	3,0	0,470	0,006	1.400	0,36	15,0	15,0
G	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	423,5		3,704				

Verifica di trasmittanza

Comune Siziano Zona climatica E
 Trasmittanza 0,270 W/m²K Trasmittanza limite 0,280 W/m²K
 Esito della verifica OK

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E VERIFICA DI MUFFA

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune Siziano Tipo di calcolo Classi di concentrazione
 Verso Esterno Coeff. di correzione btr,x _____
 Volume - m³
 Classe di edificio Edifici con indice di affollamento non noto
 Produz. nota di vapore G - kg/h

Mese	θ_i	ϕ_i	θ_e	ϕ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	4,2 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,3 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,8 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,6 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	23,0 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,7 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,5 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,3 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,7 °C	79,2 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,7 °C	80,7 %	0,5 1/h

θ_i : temperatura interna
 ϕ_i : umidità relativa interna
 θ_e : temperatura esterna
 ϕ_e : umidità relativa esterna
 n: numero di ricambi d'aria

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,70 °C	642,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	2.021,40 Pa	24,70 °C	1.791,80 Pa

θ_i : temperatura interna
 p_i : pressione interna
 θ_e : temperatura esterna
 p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 558,331 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 558,331 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	ϕ_i
ottobre	14,3 °C	1338,05 Pa	302,35 Pa	1640,4 Pa	20 °C	82 %
novembre	7,7 °C	832,3 Pa	536,65 Pa	1368,95 Pa	20 °C	79 %
dicembre	3,7 °C	642,26 Pa	678,65 Pa	1320,91 Pa	20 °C	81 %
gennaio	4,2 °C	691,08 Pa	660,9 Pa	1351,98 Pa	20 °C	84 %
febbraio	7,3 °C	775,75 Pa	550,85 Pa	1326,6 Pa	20 °C	76 %
marzo	10,8 °C	820,43 Pa	426,6 Pa	1247,03 Pa	20 °C	63 %
aprile	13,6 °C	1060,08 Pa	327,2 Pa	1387,28 Pa	20 °C	68 %

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

Calcolo del fattore di rischio

Mese	$\theta_{si-critica}$	fRsi-amm
ottobre	17,9°C	0,6324
novembre	15,06°C	0,5985
dicembre	14,51°C	0,663
gennaio	14,87°C	0,6752
febbraio	14,57°C	0,5728
marzo	13,62°C	0,3066
aprile	15,27°C	0,2607

$\theta_{si-critica}$: temperatura superficiale critica

fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,6752 (mese di Gennaio)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.352,0	1.326,6	1.247,0	1.387,3	1.653,6	1.556,4	1.724,9	1.821,5	1.378,6	1.640,4	1.368,9	1.320,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.351,5	1.326,2	1.246,7	1.387,0	1.653,5	1.556,4	1.725,0	1.821,6	1.378,6	1.640,2	1.368,5	1.320,4
	2.179,6	2.209,7	2.244,1	2.272,0	2.332,8	2.367,9	2.385,6	2.383,6	2.337,0	2.279,1	2.213,6	2.174,7
A-B	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.165,5	2.198,3	2.235,8	2.266,1	2.332,5	2.370,8	2.390,2	2.387,9	2.337,0	2.273,8	2.202,5	2.160,3
B-C	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.025,1	2.083,2	2.150,6	2.205,9	2.328,6	2.400,7	2.437,5	2.433,1	2.337,0	2.219,9	2.090,8	2.015,9
C-D	728,6	807,0	844,7	1.078,7	1.545,8	1.562,5	1.788,0	1.877,9	1.284,3	1.355,2	862,8	680,8
	2.024,4	2.082,7	2.150,2	2.205,6	2.328,5	2.400,8	2.437,7	2.433,3	2.337,0	2.219,7	2.090,3	2.015,2
D-E	691,7	776,3	820,9	1.060,4	1.539,5	1.562,9	1.791,7	1.881,2	1.278,7	1.338,4	832,8	642,9
	840,7	1.038,0	1.308,8	1.568,3	2.280,7	2.798,8	3.094,3	3.058,2	2.337,0	1.639,8	1.066,2	812,2
E-F	691,6	776,2	820,8	1.060,3	1.539,4	1.562,9	1.791,7	1.881,2	1.278,7	1.338,3	832,7	642,8
	839,2	1.036,5	1.307,5	1.567,2	2.280,6	2.799,6	3.095,8	3.059,6	2.337,0	1.638,8	1.064,8	810,7
F-G	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	834,0	1.031,5	1.303,0	1.563,5	2.280,3	2.802,5	3.100,7	3.064,2	2.337,0	1.635,4	1.059,8	805,5
G-Add	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	824,4	1.022,2	1.294,7	1.556,7	2.279,7	2.807,8	3.109,8	3.072,9	2.337,0	1.629,1	1.050,5	795,8

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,0	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	18,9
A-B	18,9	19,1	19,3	19,5	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,1	18,8
B-C	18,8	19,0	19,3	19,5	20,0	20,2	20,4	20,3	20,0	19,6	19,0	18,7
C-D	17,7	18,2	18,7	19,1	19,9	20,4	20,7	20,7	20,0	19,2	18,2	17,6
D-E	17,7	18,2	18,7	19,1	19,9	20,4	20,7	20,7	20,0	19,2	18,2	17,6
E-F	4,5	7,5	11,0	13,7	19,6	22,9	24,6	24,4	20,0	14,4	7,9	4,0
F-G	4,5	7,5	10,9	13,7	19,6	23,0	24,6	24,4	20,0	14,4	7,9	4,0
G-Add	4,4	7,4	10,9	13,7	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,4	7,8	3,9
Add-Esterno	4,2	7,3	10,8	13,6	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,3	7,7	3,7

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

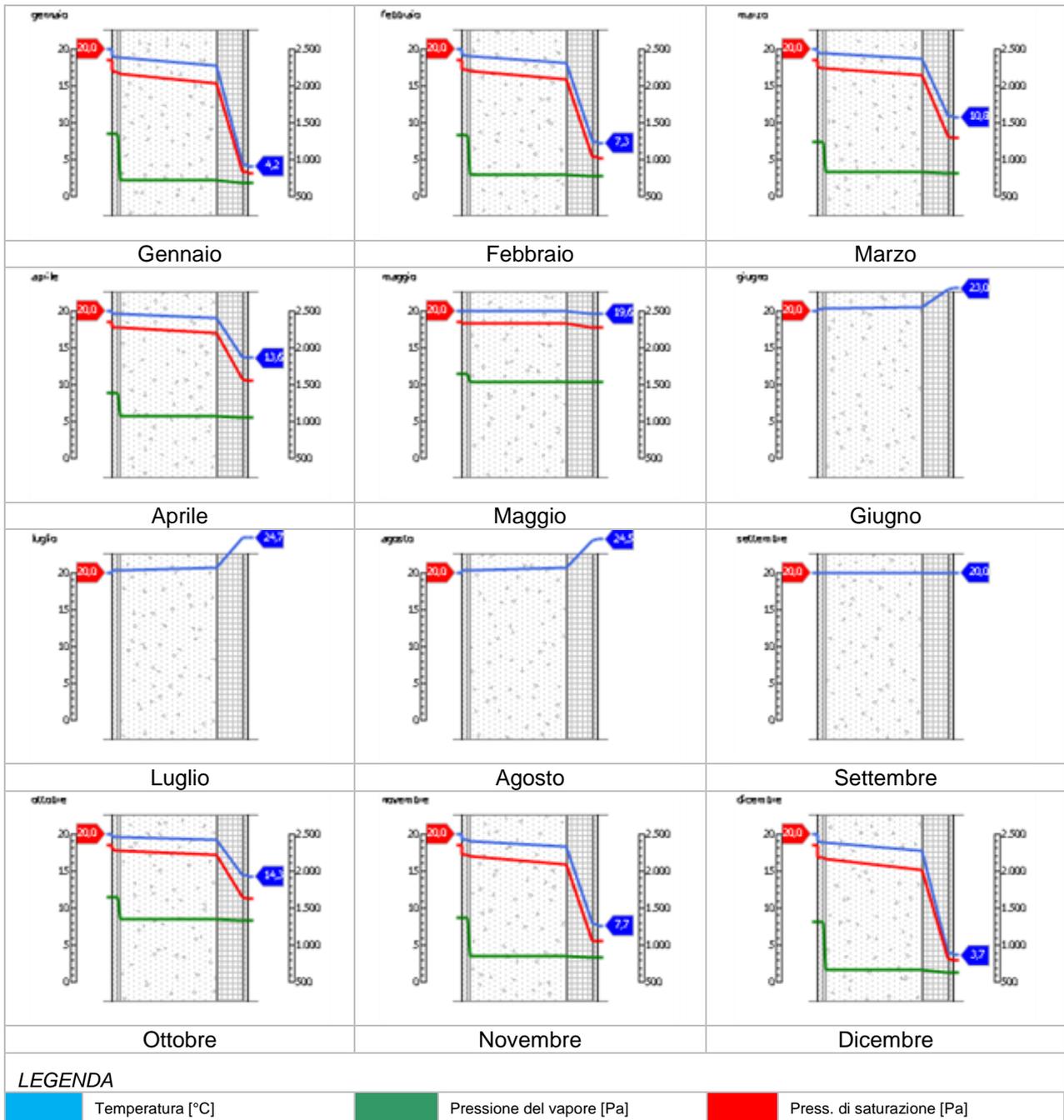
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie **671 kg/m²**

Valore minimo di massa superficiale **230 kg/m²**

Esito della verifica di massa **OK**

Condizioni al contorno

Comune **Siziano** Colorazione **Chiaro**

Orientamento **S** Mese massima insolazione **luglio**

Temperatura media nel mese di massima insolazione **25,3 °C**

Temperatura massima estiva **32,1 °C**

Escursione giorno più caldo dell'anno **12,0 °C**

Irradianza mensile massima sul piano orizzontale **282,41 W/m²**

Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica **12h 53'** Fattore di attenuazione **0,0549**

Capacità termica interna C1 **61,9 kJ/m²K** Capacità termica esterna C2 **20,6 kJ/m²K**

Ammettenza interna oraria **13,0 W/m²K** Ammettenza interna **1,5 W/m²K**

Ammettenza esterna oraria **16,9 W/m²K** Ammettenza esterna **1,5 W/m²K**

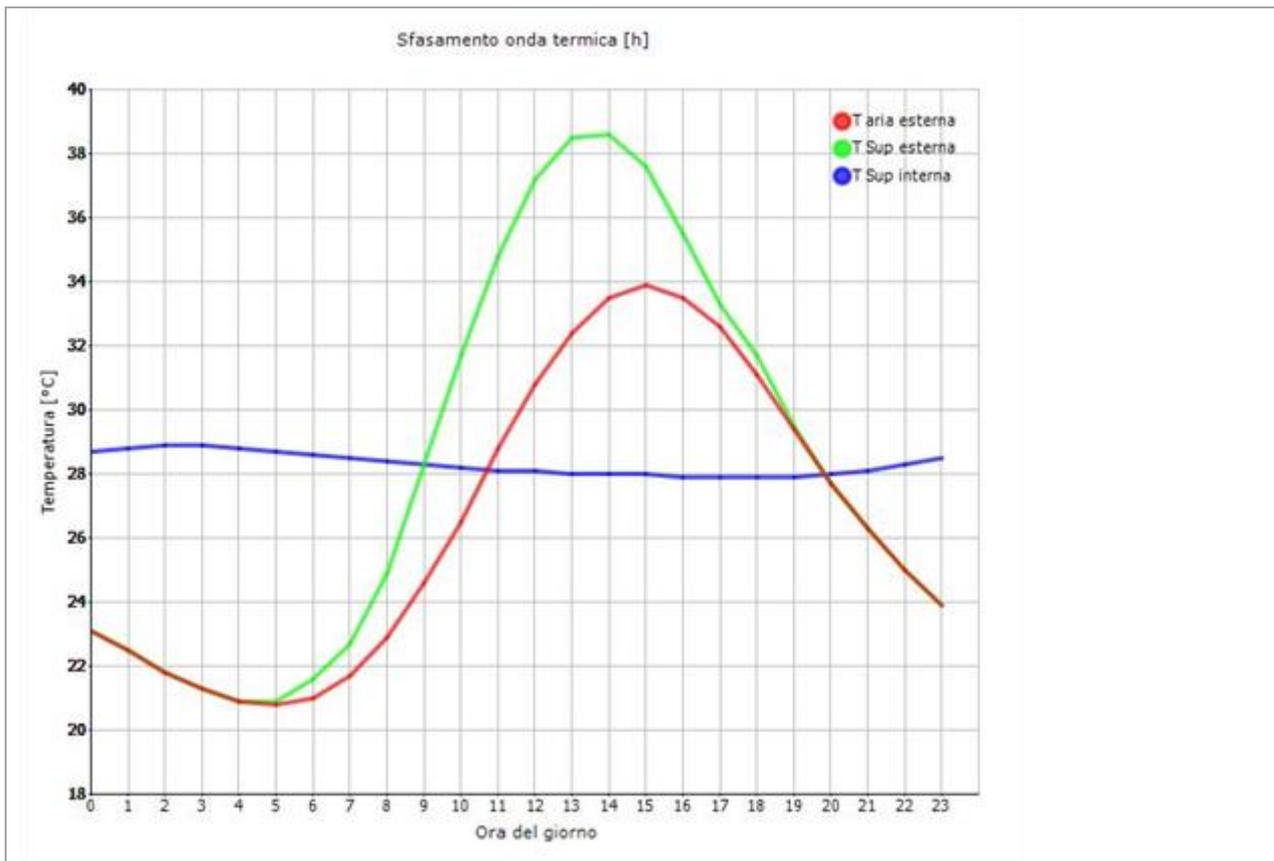
Trasmittanza periodica Y **0,015 W/m²K** Valore limite Ylim

Classificazione struttura da normativa

Esito della verifica di inerzia **OK**

Ora	Temperatura esterna giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare giorno più caldo Ie W/m ²	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup °C	Temp interna giorno più caldo Ti °C
0:00	23,12	0,00	23,12	28,66
1:00	22,47	0,00	22,47	28,80
2:00	21,81	0,00	21,81	28,87
3:00	21,29	0,00	21,29	28,87
4:00	20,89	0,00	20,89	28,82
5:00	20,76	9,63	20,88	28,70
6:00	21,02	48,63	21,61	28,58
7:00	21,68	85,66	22,71	28,49
8:00	22,86	171,53	24,92	28,37
9:00	24,56	313,83	28,33	28,27
10:00	26,53	430,46	31,69	28,20
11:00	28,75	505,78	34,82	28,12
12:00	30,85	531,78	37,23	28,07
13:00	32,42	505,78	38,49	28,02
14:00	33,47	430,46	38,64	27,99
15:00	33,86	313,83	37,63	27,95
16:00	33,47	171,53	35,53	27,92
17:00	32,55	59,35	33,27	27,90
18:00	31,11	49,32	31,70	27,90
19:00	29,41	9,63	29,52	27,94
20:00	27,71	0,00	27,71	28,00
21:00	26,26	0,00	26,26	28,12
22:00	24,95	0,00	24,95	28,31
23:00	23,91	0,00	23,91	28,49

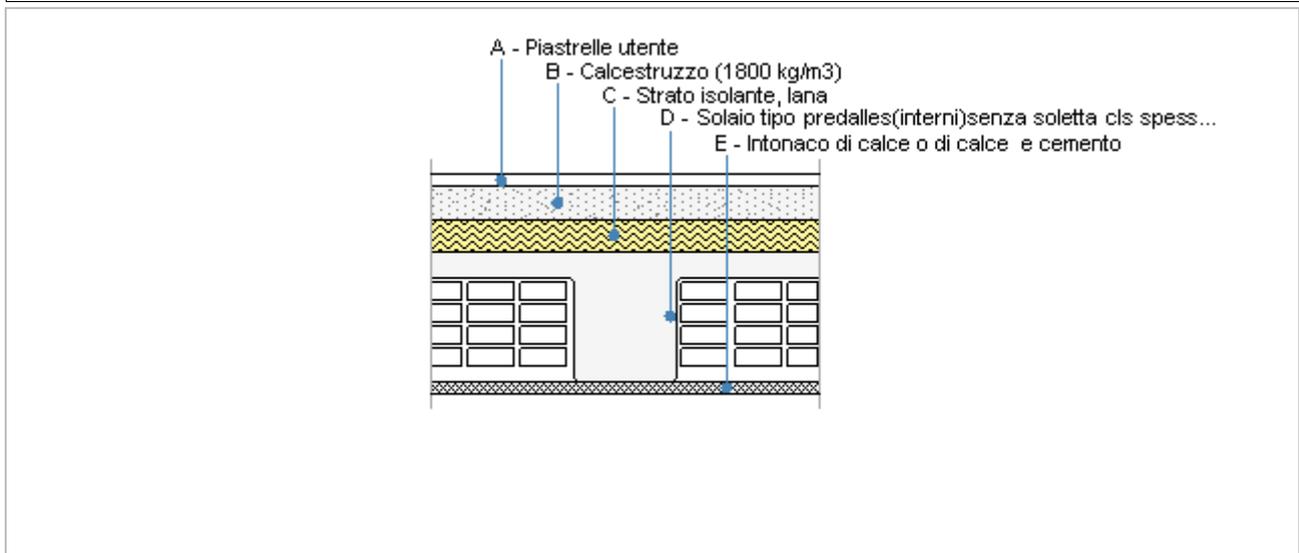
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

■ Temperatura esterna [°C]
 ■ Temp. sup. esterna [°C]
 ■ Temperatura interna [°C]

Pavimento interno



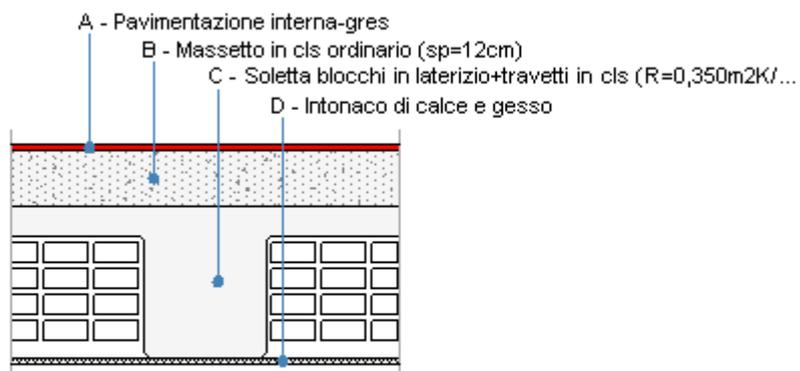
Dati della struttura

Tipologia	Pavimento		
Spessore	340,0 mm	Resistenza R	1,508 m ² K/W
Trasmittanza	0,663 W/m ² K	Massa superf.	496 kg/m ²
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_u -
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Calcestruzzo (1800 kg/m ³)	50,0	0,940	0,053	1.800	0,88	3,3	3,3
C	Strato isolante, lana	50,0	0,060	0,833	200	1,30	20,0	15,0
D	Solaio tipo predalles(interni)senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0	0,0
E	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	340,0		1,508				

Pavimento Vs cantina



Dati della struttura

Tipologia **Pavimento**

Spessore **480,0 mm** Resistenza R **0,966 m²K/W**

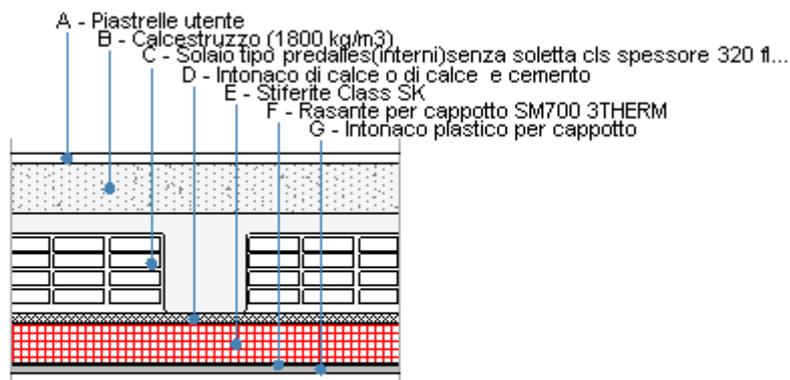
Trasmittanza **1,035 W/m²K** Massa superf. **551 kg/m²**

Descrizione

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_u -
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Pavimentazione interna-gres	15,0	1,470	0,010	1.700	1,00	0,0	999,99 9,0
B	Massetto in cls ordinario (sp=12cm)	120,0	1,060	0,113	1.900	1,00	3,3	3,3
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,350m ² K/W)	330,0	0,686	0,481	900	1,00	0,0	999,99 9,0
D	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	480,0		0,966				

Pavimento vs esterno - Aula psicomotricità



Dati della struttura

Tipologia	Pavimento		
Spessore	438,0 mm	Resistenza R	3,850 m²K/W
Trasmittanza	0,260 W/m²K	Massa superf.	583 kg/m²
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ _a -	Fattore μ _u -
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle utente	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Calcestruzzo (1800 kg/m ³)	100,0	0,940	0,106	1.800	0,88	3,3	3,3
C	Solaio tipo predalles (interni) senza soletta cls spessore 320 flusso ascendente	200,0	0,889	0,225	1.800	1,00	0,0	0,0
D	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
E	Stiferite Class SK	80,0	0,026	3,200	36	1,45	148,0	148,0
F	Rasante per cappotto SM700 3THERM	3,0	0,470	0,006	1.400	0,36	15,0	15,0
G	Intonaco plastico per cappotto	15,0	0,330	0,045	1.300	0,84	32,0	32,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	438,0		3,850				

Verifica di trasmittanza

Comune	Siziano	Zona climatica	E
Trasmittanza	0,260 W/m²K	Trasmittanza limite	0,290 W/m²K
Esito della verifica	OK		

CARATTERISTICHE TERMOIGROMETRICHE E VERIFICA DI MUFFA

Condizioni al contorno e dati climatici

Comune	Siziano	Tipo di calcolo	Classi di concentrazione
Verso	Esterno	Coeff. di correzione btr,x	
Volume	- m³		
Classe di edificio	Edifici con indice di affollamento non noto		
Prod. nota di vapore G	- kg/h		

Mese	θ_i	ϕ_i	θ_e	ϕ_e	n
gennaio	20,0 °C	- %	4,2 °C	83,8 %	0,5 1/h
febbraio	20,0 °C	- %	7,3 °C	75,9 %	0,5 1/h
marzo	20,0 °C	- %	10,8 °C	63,4 %	0,5 1/h
aprile	20,0 °C	- %	13,6 °C	68,1 %	0,5 1/h
maggio	20,0 °C	- %	19,6 °C	67,5 %	0,5 1/h
giugno	20,0 °C	- %	23,0 °C	55,7 %	0,5 1/h
luglio	20,0 °C	- %	24,7 °C	57,6 %	0,5 1/h
agosto	20,0 °C	- %	24,5 °C	61,2 %	0,5 1/h
settembre	20,0 °C	- %	20,0 °C	54,7 %	0,5 1/h
ottobre	20,0 °C	- %	14,3 °C	82,1 %	0,5 1/h
novembre	20,0 °C	- %	7,7 °C	79,2 %	0,5 1/h
dicembre	20,0 °C	- %	3,7 °C	80,7 %	0,5 1/h

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

θ_e : temperatura esterna

ϕ_e : umidità relativa esterna

n: numero di ricambi d'aria

Condizione	θ_i	p_i	θ_e	p_e
INVERNALE	20,00 °C	1.519,00 Pa	3,70 °C	642,30 Pa
ESTIVA	20,00 °C	2.021,40 Pa	24,70 °C	1.791,80 Pa

θ_i : temperatura interna

p_i : pressione interna θ_e : temperatura esterna

p_e : pressione esterna

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 557,167 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m ² (rievaporabile durante il periodo estivo).
X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale ΔP è pari a 557,167 Pa.

Verifica di formazione di muffe superficiali

Condizioni al contorno e dati climatici

Mese	θ_e	P_e	ΔP	P_i	θ_i	ϕ_i
ottobre	14,3 °C	1338,05 Pa	302,35 Pa	1640,4 Pa	20 °C	82 %
novembre	7,7 °C	832,3 Pa	536,65 Pa	1368,95 Pa	20 °C	79 %
dicembre	3,7 °C	642,26 Pa	678,65 Pa	1320,91 Pa	20 °C	81 %
gennaio	4,2 °C	691,08 Pa	660,9 Pa	1351,98 Pa	20 °C	84 %
febbraio	7,3 °C	775,75 Pa	550,85 Pa	1326,6 Pa	20 °C	76 %
marzo	10,8 °C	820,43 Pa	426,6 Pa	1247,03 Pa	20 °C	63 %
aprile	13,6 °C	1060,08 Pa	327,2 Pa	1387,28 Pa	20 °C	68 %

θ_e : temperatura esterna

P_e : pressione esterna

ΔP : variazione di pressione

P_i : pressione interna

θ_i : temperatura interna

ϕ_i : umidità relativa interna

Calcolo del fattore di rischio

Mese	θ_{si} -critica	fRsi-amm
ottobre	17,9°C	0,6324
novembre	15,06°C	0,5985
dicembre	14,51°C	0,663
gennaio	14,87°C	0,6752
febbraio	14,57°C	0,5728
marzo	13,62°C	0,3066
aprile	15,27°C	0,2607

θ_{si} critica: temperatura superficiale critica

fRsi amm: fattore di resistenza superficiale ammissibile

Riepilogo dei risultati

Metodo di calcolo umidità relativa ambiente interno: classi di concentrazione

Fattore di resistenza superficiale fRsi: 0,6752 (mese di Gennaio)

Pressione di vapore e pressione di saturazione

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.352,0	1.326,6	1.247,0	1.387,3	1.653,6	1.556,4	1.724,9	1.821,5	1.378,6	1.640,4	1.368,9	1.320,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.348,7	1.323,9	1.244,9	1.385,7	1.653,0	1.556,4	1.725,3	1.821,8	1.378,1	1.638,9	1.366,3	1.317,6
	2.176,5	2.207,2	2.242,3	2.270,8	2.332,8	2.368,6	2.386,6	2.384,5	2.337,0	2.277,9	2.211,2	2.171,6
A-B	1.331,9	1.309,9	1.234,1	1.377,4	1.650,1	1.556,6	1.727,0	1.823,3	1.375,6	1.631,2	1.352,7	1.300,3
	2.119,1	2.160,4	2.207,8	2.246,4	2.331,2	2.380,5	2.405,4	2.402,5	2.337,0	2.256,2	2.165,7	2.112,5
B-C	1.331,9	1.309,9	1.234,1	1.377,3	1.650,1	1.556,6	1.727,0	1.823,3	1.375,6	1.631,2	1.352,7	1.300,3
	2.001,9	2.064,1	2.136,4	2.195,7	2.327,9	2.405,8	2.445,6	2.440,9	2.337,0	2.210,8	2.072,2	1.992,0
C-D	1.315,1	1.295,8	1.223,2	1.369,0	1.647,2	1.556,7	1.728,7	1.824,9	1.373,1	1.623,5	1.339,0	1.283,0
	1.990,6	2.054,8	2.129,4	2.190,8	2.327,6	2.408,3	2.449,6	2.444,8	2.337,0	2.206,4	2.063,2	1.980,4
D-E	717,6	797,8	837,5	1.073,2	1.543,9	1.562,6	1.789,1	1.878,9	1.282,6	1.350,2	853,8	669,5
	846,0	1.043,1	1.313,3	1.572,0	2.281,0	2.795,9	3.089,5	3.053,6	2.337,0	1.643,2	1.071,3	817,5
E-F	715,3	795,9	836,1	1.072,1	1.543,5	1.562,6	1.789,3	1.879,1	1.282,3	1.349,1	852,0	667,1
	844,5	1.041,6	1.312,0	1.570,9	2.280,9	2.796,8	3.090,9	3.054,9	2.337,0	1.642,2	1.069,8	816,0
F-G	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	833,7	1.031,2	1.302,8	1.563,3	2.280,3	2.802,6	3.100,9	3.064,4	2.337,0	1.635,2	1.059,5	805,2
G-Add	691,1	775,7	820,4	1.060,1	1.539,4	1.562,9	1.791,8	1.881,3	1.278,6	1.338,0	832,3	642,3
	824,4	1.022,2	1.294,7	1.556,7	2.279,7	2.807,8	3.109,8	3.072,9	2.337,0	1.629,1	1.050,5	795,8

Temperature

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	19,0	19,2	19,4	19,6	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,2	19,0
A-B	18,9	19,1	19,3	19,5	20,0	20,2	20,3	20,3	20,0	19,6	19,1	18,8
B-C	18,4	18,7	19,1	19,4	20,0	20,3	20,5	20,4	20,0	19,4	18,8	18,4
C-D	17,5	18,0	18,6	19,0	19,9	20,5	20,7	20,7	20,0	19,1	18,1	17,4
D-E	17,4	17,9	18,5	19,0	19,9	20,5	20,8	20,7	20,0	19,1	18,0	17,4
E-F	4,6	7,6	11,0	13,7	19,6	22,9	24,6	24,4	20,0	14,4	8,0	4,1
F-G	4,5	7,6	11,0	13,7	19,6	22,9	24,6	24,4	20,0	14,4	8,0	4,1
G-Add	4,4	7,4	10,9	13,7	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,4	7,8	3,9
Add-Esterno	4,2	7,3	10,8	13,6	19,6	23,0	24,7	24,5	20,0	14,3	7,7	3,7

Verifica formazione di condensa interstiziale

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. B/C												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. C/D												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. D/E												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Interf. E/F												
Gc [Kg/m ²]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m ²]												

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente

Gc: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

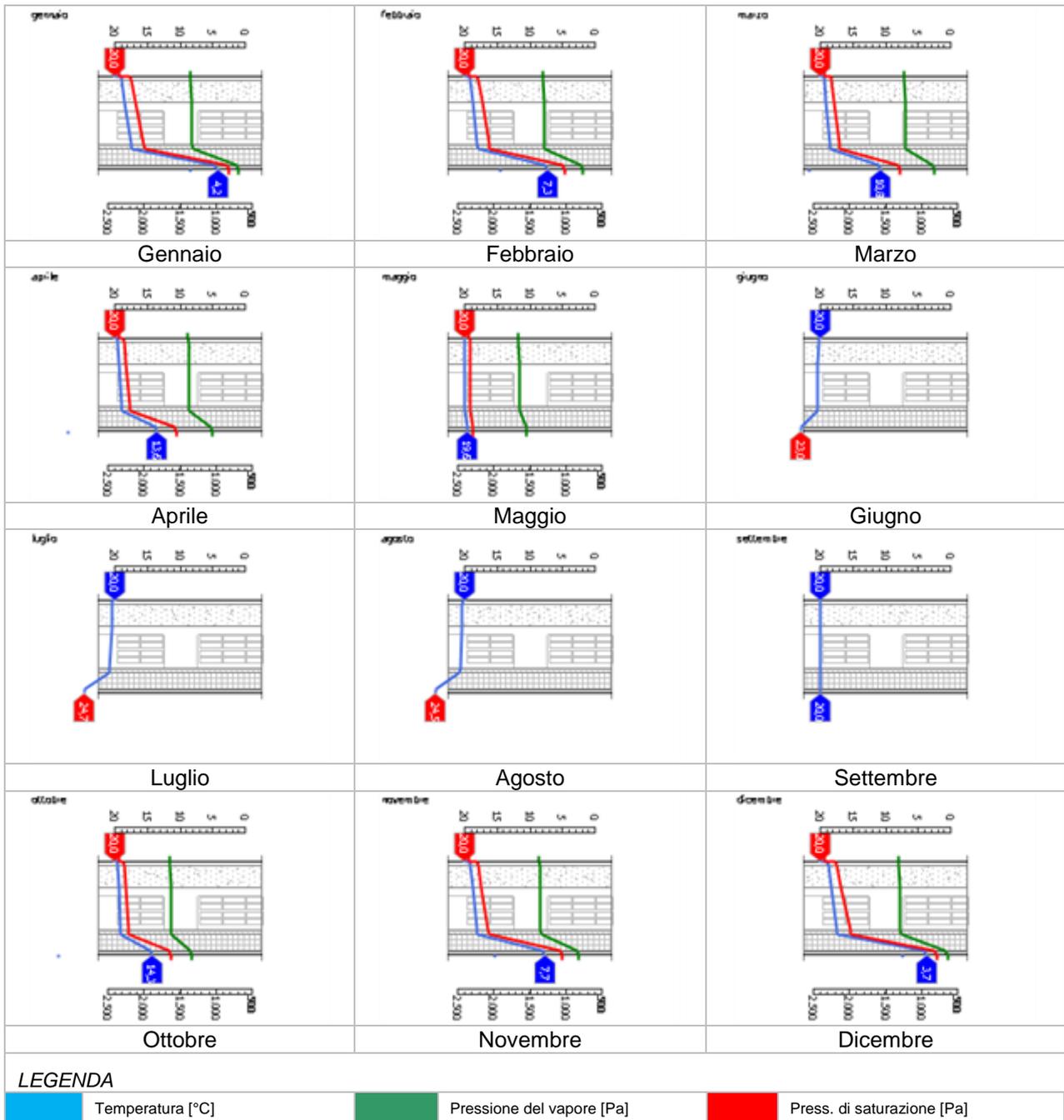
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia

Gc,max: 0,5000 kg/m²

Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m² nell'interfaccia -

Esito della verifica di condensa interstiziale: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



CARATTERISTICHE DI INERZIA TERMICA - UNI 13786

Verifica di massa

Massa della struttura per metro quadrato di superficie **583 kg/m²**

Valore minimo di massa superficiale **230 kg/m²**

Esito della verifica di massa **OK**

Condizioni al contorno

Comune **Siziano** Colorazione **Chiaro**

Orientamento **Nessun irraggiamento** Mese massima insolazione **luglio**

Temperatura media nel mese di massima insolazione **25,3 °C**

Temperatura massima estiva **32,1 °C**

Escursione giorno più caldo dell'anno **12,0 °C**

Irradianza mensile massima sul piano orizzontale **282,41 W/m²**

Inerzia termica

Sfasamento dell'onda termica **13h 36'** Fattore di attenuazione **0,0500**

Capacità termica interna C1 **52,9 kJ/m²K** Capacità termica esterna C2 **19,3 kJ/m²K**

Ammettenza interna oraria **13,0 W/m²K** Ammettenza interna **1,4 W/m²K**

Ammettenza esterna oraria **16,9 W/m²K** Ammettenza esterna **1,4 W/m²K**

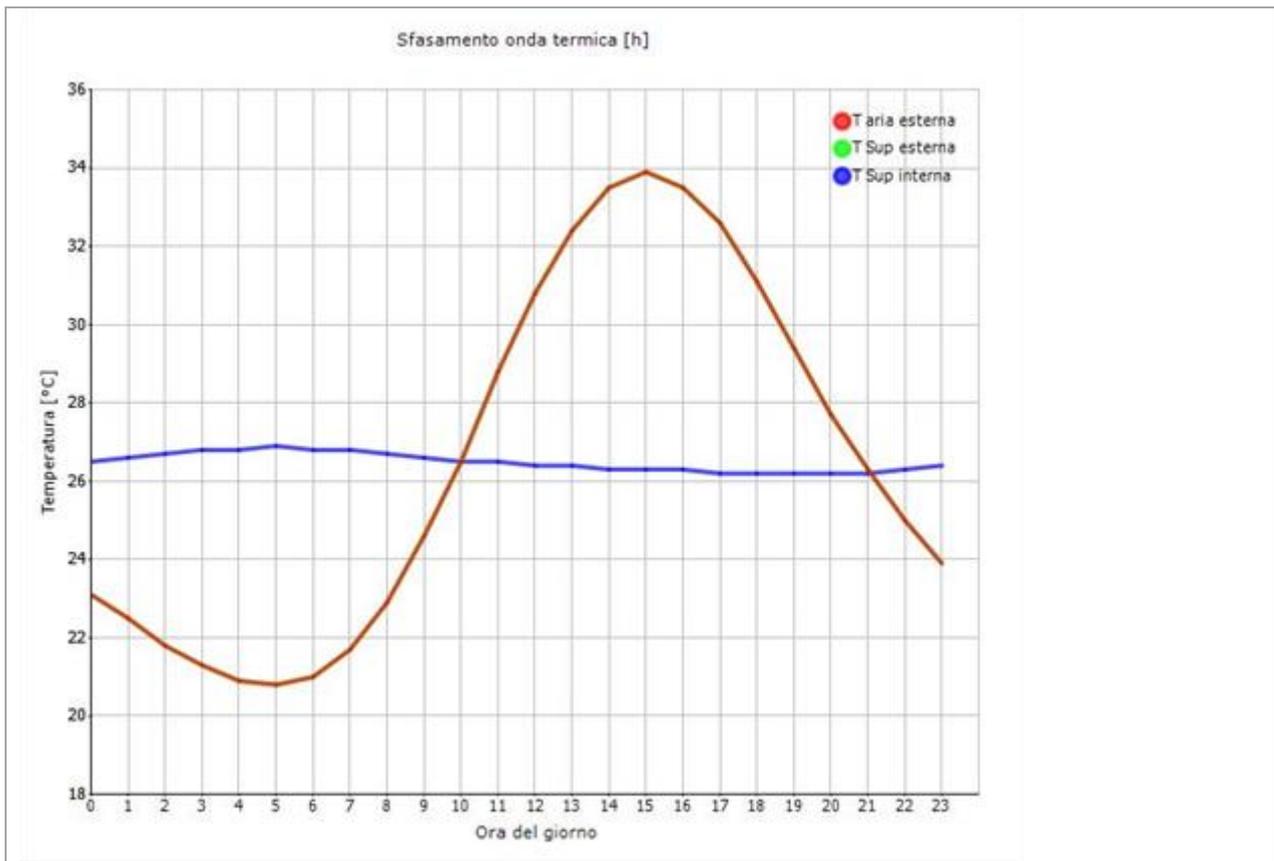
Trasmittanza periodica Y **0,013 W/m²K** Valore limite Ylim

Classificazione struttura da normativa

Esito della verifica di inerzia **OK**

Ora	Temperatura esterna giorno più caldo Te °C	Irradiazione solare giorno più caldo Ie W/m ²	Temp. sup. esterna giorno più caldo Te,sup °C	Temp interna giorno più caldo Ti °C
0:00	23,12	0,00	23,12	26,49
1:00	22,47	0,00	22,47	26,60
2:00	21,81	0,00	21,81	26,71
3:00	21,29	0,00	21,29	26,79
4:00	20,89	0,00	20,89	26,84
5:00	20,76	0,00	20,76	26,86
6:00	21,02	0,00	21,02	26,84
7:00	21,68	0,00	21,68	26,79
8:00	22,86	0,00	22,86	26,72
9:00	24,56	0,00	24,56	26,63
10:00	26,53	0,00	26,53	26,55
11:00	28,75	0,00	28,75	26,48
12:00	30,85	0,00	30,85	26,41
13:00	32,42	0,00	32,42	26,36
14:00	33,47	0,00	33,47	26,32
15:00	33,86	0,00	33,86	26,29
16:00	33,47	0,00	33,47	26,25
17:00	32,55	0,00	32,55	26,23
18:00	31,11	0,00	31,11	26,21
19:00	29,41	0,00	29,41	26,20
20:00	27,71	0,00	27,71	26,22
21:00	26,26	0,00	26,26	26,25
22:00	24,95	0,00	24,95	26,31
23:00	23,91	0,00	23,91	26,39

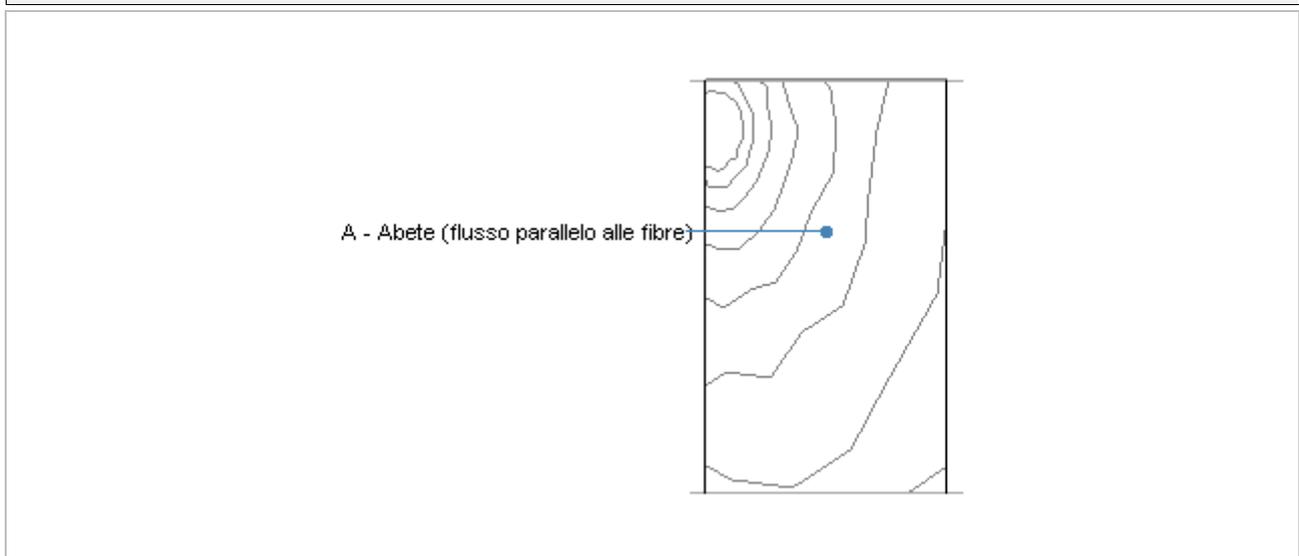
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

■ Temperatura esterna [°C]
 ■ Temp. sup. esterna [°C]
 ■ Temperatura interna [°C]

Porta interna



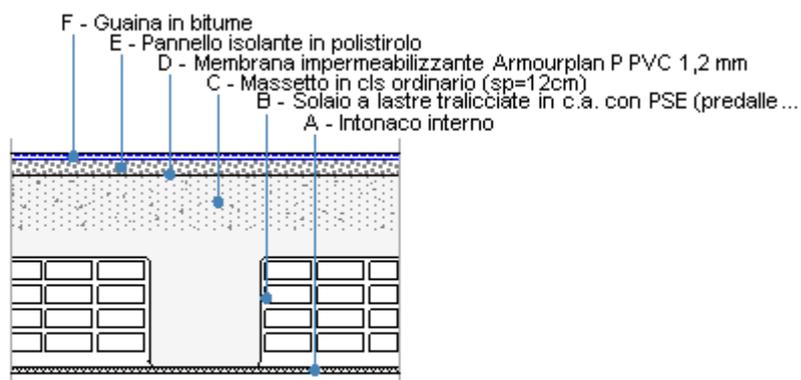
Dati della struttura

Tipologia	Porta		
Spessore	14,0 mm	Resistenza R	0,377 m²K/W
Trasmittanza	2,654 W/m²K	Massa superf.	6 kg/m²
Descrizione			

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_u -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Abete (flusso parallelo alle fibre)	14,0	0,120	0,117	450	1,38	666,7	222,2
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	14,0		0,377				

Soffitto



Dati della struttura

Tipologia **Soffitto**

Spessore **480,0 mm** Resistenza R **1,535 m²K/W**

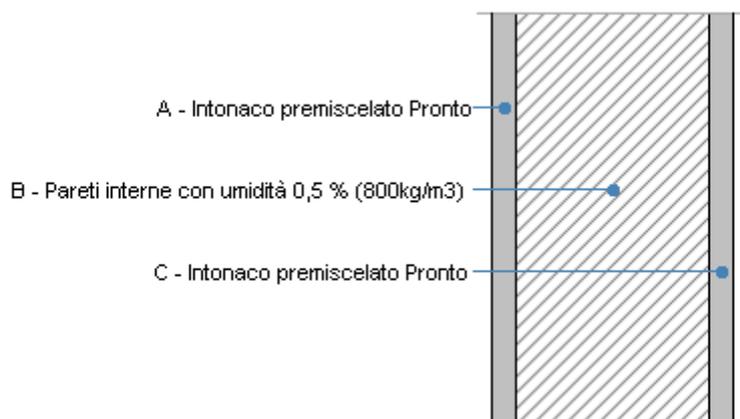
Trasmittanza **0,652 W/m²K** Massa superf. **788 kg/m²**

Descrizione

Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m ² K/W	Densità ρ Kg/m ³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ _a -	Fattore μ _u -
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco interno	14,0	0,700	0,020	1.400	1,00	11,1	11,1
B	Solaio a lastre tralicciate in c.a. con PSE (predalles), sp 30cm, R=0,500m ² K/W	300,0	0,600	0,500	1.800	1,00	0,0	999,99 9,0
C	Massetto in cls ordinario (sp=12cm)	120,0	1,060	0,113	1.900	1,00	3,3	3,3
D	Membrana impermeabilizzante Armourplan P PVC 1,2 mm	1,0	0,150	0,007	1.333	0,30	10.000, 0	10.000 ,0
E	Pannello isolante in polistirolo	30,0	0,045	0,667	30	1,22	0,0	999,99 9,0
F	Guaina in bitume	15,0	0,170	0,088	1.200	0,92	22.222, 2	22.222 ,2
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	480,0		1,535				

Tramezzo interno (10 mm)



Dati della struttura

Tipologia **Parete**

Spessore **100,0 mm** Resistenza R **0,644 m²K/W**

Trasmittanza **1,554 W/m²K** Massa superf. **64 kg/m²**

Descrizione

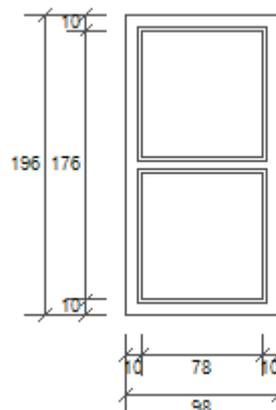
Stratigrafia

	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Resistenza R m²K/W	Densità ρ Kg/m³	Capacità C kJ/(kgK)	Fattore μ_a -	Fattore μ_u -
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9	13,9
B	Pareti interne con umidità 0,5 % (800kg/m3)	80,0	0,300	0,267	800	0,84	5,6	5,6
C	Intonaco premiscelato Pronto	10,0	0,171	0,058	1.036	0,84	13,9	13,9
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	100,0		0,644				

F11**Geometria del serramento**

Larghezza **98 cm**
 Altezza **196 cm**

Area **1,929 m**

**Dimensioni del telaio e divisioni**

Spessore superiore del telaio **10 cm**
 Spessore inferiore del telaio **10 cm**
 Spessore sinistro del telaio **10 cm**
 Spessore destro del telaio **10 cm**
 Numero divisioni verticali **0**
 Spessore divisioni verticali **0 cm**
 Numero divisioni orizzontali **0**
 Spessore divisioni orizzontali **10 cm**

Area del vetro A_g	1,301 m²	Area del telaio A_f	0,627 m²
Area totale del serramento A_w	1,929 m²	Perimetro della superficie vetrata	6,456 m
Trasmittanza termica del serramento U_w	1,600 W/(m²K)		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	1,600 W/(m²K)		

Parametri del vetro e del telaio**Vetro**

Tipologia vetro	Doppio vetro normale		
Trasmittanza del vetro U_g	2,849 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,750	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Con taglio termico
Spessore sf	14 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	2,800 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,060 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-

Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-
Fattore di schermatura tende g,gl,sh/g,gl	-

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR		0,000 m²K/W	

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

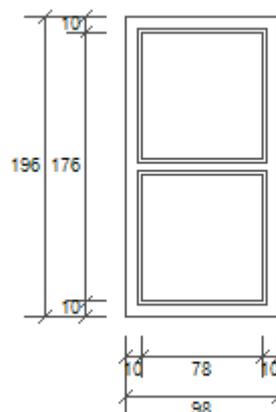
Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	5,9	0,075

F11 - INTERVENTO

Geometria del serramento

Larghezza	98 cm
Altezza	196 cm
Area	1,929 m²



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm
Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	0
Spessore divisioni orizzontali	10 cm

Area del vetro A_g	1,301 m²	Area del telaio A_f	0,627 m²
Area totale del serramento A_w	1,929 m²	Perimetro della superficie vetrata	6,456 m

Trasmittanza termica del serramento U_w	<u>1,400 W/(m²K)</u>
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_w,corr$	<u>1,400 W/(m²K)</u>

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	<u>Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo</u>		
Trasmittanza del vetro U_g	<u>1,463 W/(m²K)</u>		
Coefficiente di trasmissione solare g	<u>0,340</u>	Emissività ϵ	<u>0,837</u>

Telaio

Materiale	<u>Metallo</u>	Tipologia telaio	<u>Con taglio termico</u>
Spessore sf	<u>14 mm</u>	Distanziatore	<u>Plastica</u>
Trasmittanza del telaio U_f	<u>2,800 W/(m²K)</u>		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	<u>0,080 W/(mK)</u>		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	<u>0,000 m²K/W</u>		

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 4
 La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	5,9	0,075

Verifica di trasmittanza

Comune	<u>Siziano</u>	Zona climatica	<u>E</u>
Trasmittanza	<u>1,400 W/m²K</u>	Trasmittanza limite	<u>1,400 W/m²K</u>
Esito della verifica	<u>OK</u>		

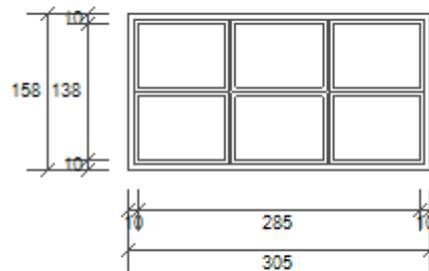
F13

Geometria del serramento

Larghezza	305 cm
Altezza	158 cm

Area

4,816 m



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm
Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	2
Spessore divisioni verticali	10 cm
Numero divisioni orizzontali	1
Spessore divisioni orizzontali	10 cm

Area del vetro A_g	<u>3,389 m²</u>	Area del telaio A_f	<u>1,427 m²</u>
Area totale del serramento A_w	<u>4,816 m²</u>	Perimetro della superficie vetrata	<u>18,274 m</u>
Trasmittanza termica del serramento U_w	<u>3,062 W/(m²K)</u>		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	<u>3,062 W/(m²K)</u>		

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	<u>Doppio vetro normale</u>		
Trasmittanza del vetro U_g	<u>2,849 W/(m²K)</u>		
Coefficiente di trasmissione solare g	<u>0,750</u>	Emissività ϵ	<u>0,837</u>

Telaio

Materiale	<u>Metallo</u>	Tipologia telaio	<u>Con taglio termico</u>
Spessore sf	<u>14 mm</u>	Distanziatore	<u>Plastica</u>
Trasmittanza del telaio U_f	<u>2,800 W/(m²K)</u>		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	<u>0,060 W/(mK)</u>		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso $g_{gl,sh,d}$	-		
Fattore di schermatura diretto $g_{gl,sh,b}$	-		
Fattore di schermatura tende $g_{gl,sh/g,gl}$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	9,3	0,075

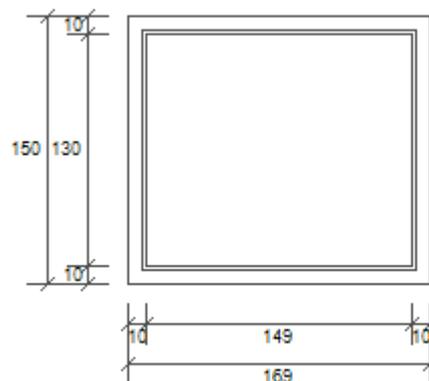
F18

Geometria del serramento

Larghezza **169 cm**

Altezza **150 cm**

Area **2,527 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**

Spessore inferiore del telaio **10 cm**

Spessore sinistro del telaio **10 cm**

Spessore destro del telaio **10 cm**

Numero divisioni verticali **0**

Spessore divisioni verticali **0 cm**

Numero divisioni orizzontali

Spessore divisioni orizzontali **0 cm**

Area del vetro A_g	1,930 m²	Area del telaio A_f	0,597 m²
Area totale del serramento A_w	2,527 m²	Perimetro della superficie vetrata	5,570 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			1,100 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			1,100 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro normale		
Trasmittanza del vetro U_g	2,849 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,750	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Con taglio termico
Spessore sf	14 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	2,800 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,060 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g, g_l, sh, d	-		
Fattore di schermatura diretto g, g_l, sh, b	-		
Fattore di schermatura tende $g, g_l, sh/g, g_l$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m²K/W		

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

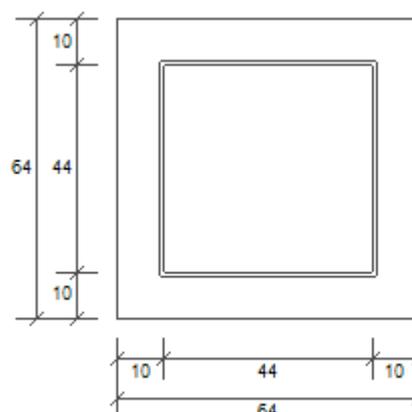
Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	6,4	0,075

F20

Geometria del serramento

Larghezza **64 cm**
 Altezza **64 cm**

Area **0,410 m²**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
 Spessore inferiore del telaio **10 cm**
 Spessore sinistro del telaio **10 cm**

Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	
Spessore divisioni orizzontali	0 cm

Area del vetro A_g	0,194 m²	Area del telaio A_f	0,216 m²
Area totale del serramento A_w	0,410 m²	Perimetro della superficie vetrata	1,760 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			6,317 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			6,317 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Vetro singolo		
Trasmittanza del vetro U_g	5,554 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,850	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,000 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	2,6	0,075

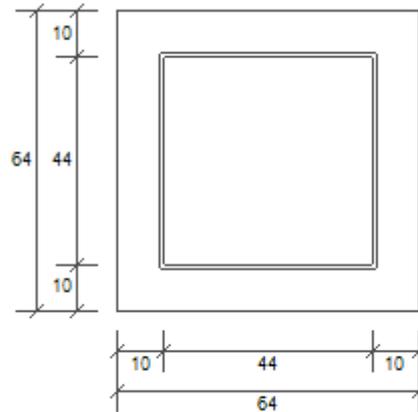
F20 - INTERVENTO

Geometria del serramento

Larghezza	64 cm
-----------	--------------

Altezza **64 cm**

Area **0,410 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm
Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	0
Spessore divisioni orizzontali	0 cm

Area del vetro A_g	0,194 m²	Area del telaio A_f	0,216 m²
Area totale del serramento A_w	0,410 m²	Perimetro della superficie vetrata	1,760 m
Trasmittanza termica del serramento U_w	1,400 W/(m²K)		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	1,400 W/(m²K)		

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo		
Trasmittanza del vetro U_g	1,463 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,340	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,080 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura - Permeabilità -
 Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 4

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	2,6	0,075

Verifica di trasmittanza

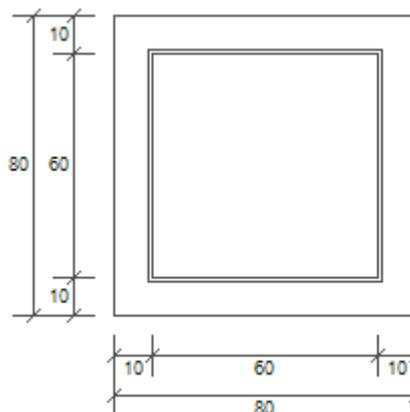
Comune Siziano Zona climatica E
 Trasmittanza 1,400 W/m²K Trasmittanza limite 1,400 W/m²K
 Esito della verifica OK

F21

Geometria del serramento

Larghezza **80 cm**
 Altezza **80 cm**

Area **0,640 m²**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
 Spessore inferiore del telaio **10 cm**
 Spessore sinistro del telaio **10 cm**
 Spessore destro del telaio **10 cm**
 Numero divisioni verticali **0**
 Spessore divisioni verticali **0 cm**
 Numero divisioni orizzontali **0**
 Spessore divisioni orizzontali **0 cm**

Area del vetro A_g 0,360 m² Area del telaio A_f 0,280 m²
 Area totale del serramento A_w 0,640 m² Perimetro della superficie vetrata 2,400 m

Trasmittanza termica del serramento U_w	<u>6,187 W/(m²K)</u>
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_w,corr$	<u>6,187 W/(m²K)</u>

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	<u>Vetro singolo</u>		
Trasmittanza del vetro U_g	<u>5,554 W/(m²K)</u>		
Coefficiente di trasmissione solare g	<u>0,850</u>	Emissività ϵ	<u>0,837</u>

Telaio

Materiale	<u>Metallo</u>	Tipologia telaio	<u>Senza taglio termico</u>
Spessore sf	<u>0 mm</u>	Distanziatore	<u>Plastica</u>
Trasmittanza del telaio U_f	<u>7,000 W/(m²K)</u>		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	<u>0,000 W/(mK)</u>		

Schermature mobili

Tipo schermatura	<u>-</u>	Posizione	<u>-</u>
Colore	<u>-</u>	Trasparenza	<u>-</u>
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	<u>-</u>		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	<u>-</u>		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	<u>-</u>		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	<u>-</u>	Permeabilità	<u>-</u>
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			<u>0,000 m²K/W</u>

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato
 La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	3,2	0,075

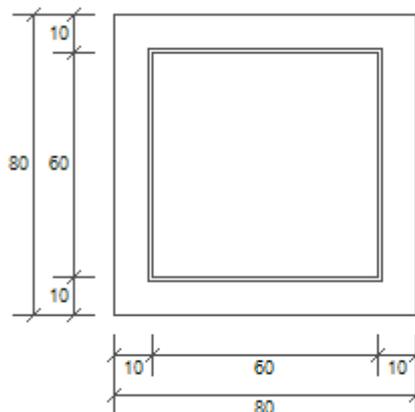
F21 - INTERVENTO

Geometria del serramento

Larghezza	80 cm
Altezza	80 cm

Area

0,640 m



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm
Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	0
Spessore divisioni orizzontali	0 cm

Area del vetro A_g	<u>0,360 m²</u>	Area del telaio A_f	<u>0,280 m²</u>
Area totale del serramento A_w	<u>0,640 m²</u>	Perimetro della superficie vetrata	<u>2,400 m</u>
Trasmittanza termica del serramento U_w	<u>1,400 W/(m²K)</u>		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	<u>1,400 W/(m²K)</u>		

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	<u>Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo</u>		
Trasmittanza del vetro U_g	<u>1,463 W/(m²K)</u>		
Coefficiente di trasmissione solare g	<u>0,340</u>	Emissività ϵ	<u>0,837</u>

Telaio

Materiale	<u>Metallo</u>	Tipologia telaio	<u>Senza taglio termico</u>
Spessore sf	<u>0 mm</u>	Distanziatore	<u>Plastica</u>
Trasmittanza del telaio U_f	<u>7,000 W/(m²K)</u>		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	<u>0,080 W/(mK)</u>		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura - Permeabilità -
 Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR 0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Classe 4
 La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	3,2	0,075

Verifica di trasmittanza

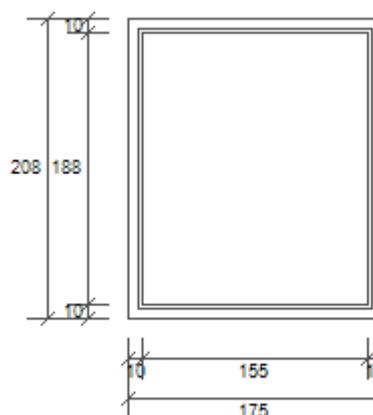
Comune Siziano Zona climatica E
 Trasmittanza 1,400 W/m²K Trasmittanza limite 1,400 W/m²K
 Esito della verifica OK

F22

Geometria del serramento

Larghezza **175 cm**
 Altezza **208 cm**

Area **3,640 m²**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
 Spessore inferiore del telaio **10 cm**
 Spessore sinistro del telaio **10 cm**
 Spessore destro del telaio **10 cm**
 Numero divisioni verticali **0**
 Spessore divisioni verticali **0 cm**
 Numero divisioni orizzontali **0**
 Spessore divisioni orizzontali **0 cm**

Area del vetro A_g 2,914 m² Area del telaio A_f 0,726 m²
 Area totale del serramento A_w 3,640 m² Perimetro della superficie vetrata 6,860 m

Trasmittanza termica del serramento U_w	<u>1,100 W/(m²K)</u>
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_w,corr$	<u>1,100 W/(m²K)</u>

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	<u>Doppio vetro normale</u>		
Trasmittanza del vetro U_g	<u>2,849 W/(m²K)</u>		
Coefficiente di trasmissione solare g	<u>0,750</u>	Emissività ϵ	<u>0,837</u>

Telaio

Materiale	<u>Metallo</u>	Tipologia telaio	<u>Senza taglio termico</u>
Spessore sf	<u>0 mm</u>	Distanziatore	<u>Plastica</u>
Trasmittanza del telaio U_f	<u>7,000 W/(m²K)</u>		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	<u>0,060 W/(mK)</u>		

Schermature mobili

Tipo schermatura	<u>-</u>	Posizione	<u>-</u>
Colore	<u>-</u>	Trasparenza	<u>-</u>
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	<u>-</u>		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	<u>-</u>		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	<u>-</u>		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	<u>-</u>	Permeabilità	<u>-</u>
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			<u>0,000 m²K/W</u>

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) Non dichiarato
 La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	7,7	0,075

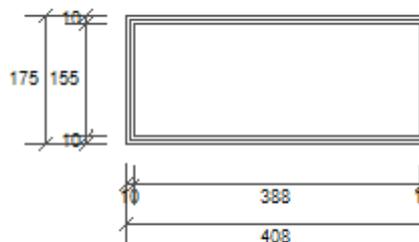
F23

Geometria del serramento

Larghezza	408 cm
Altezza	175 cm

Area

7,140 m



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm
Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	0
Spessore divisioni orizzontali	0 cm

Area del vetro A_g	<u>6,014 m²</u>	Area del telaio A_f	<u>1,126 m²</u>
Area totale del serramento A_w	<u>7,140 m²</u>	Perimetro della superficie vetrata	<u>10,860 m</u>
Trasmittanza termica del serramento U_w	<u>1,100 W/(m²K)</u>		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	<u>1,100 W/(m²K)</u>		

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	<u>Doppio vetro normale</u>		
Trasmittanza del vetro U_g	<u>2,849 W/(m²K)</u>		
Coefficiente di trasmissione solare g	<u>0,750</u>	Emissività ϵ	<u>0,837</u>

Telaio

Materiale	<u>Metallo</u>	Tipologia telaio	<u>Senza taglio termico</u>
Spessore sf	<u>0 mm</u>	Distanziatore	<u>Plastica</u>
Trasmittanza del telaio U_f	<u>7,000 W/(m²K)</u>		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	<u>0,060 W/(mK)</u>		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	11,7	0,075

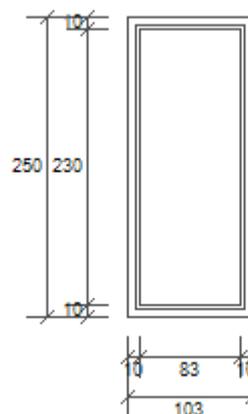
F24

Geometria del serramento

Larghezza **103 cm**

Altezza **250 cm**

Area **2,575 m²**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**

Spessore inferiore del telaio **10 cm**

Spessore sinistro del telaio **10 cm**

Spessore destro del telaio **10 cm**

Numero divisioni verticali **0**

Spessore divisioni verticali **0 cm**

Numero divisioni orizzontali

Spessore divisioni orizzontali **0 cm**

Area del vetro A_g	1,909 m²	Area del telaio A_f	0,666 m²
Area totale del serramento A_w	2,575 m²	Perimetro della superficie vetrata	6,260 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			1,100 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			1,100 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro normale		
Trasmittanza del vetro Ug	5,554 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,750	Emissività ε	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio Uf	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψfg	0,060 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende g,gl,sh/g,gl	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR		0,000 m²K/W	

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

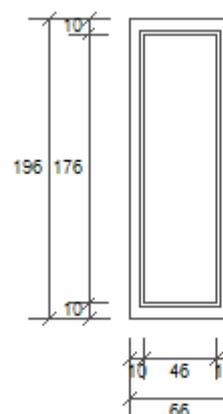
Strutture opache e ponti termici	Area [m²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m²K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	7,1	0,075

F25

Geometria del serramento

Larghezza	66 cm
Altezza	196 cm

Area	1,294 m
------	----------------



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm

Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	
Spessore divisioni orizzontali	0 cm

Area del vetro A_g	0,810 m²	Area del telaio A_f	0,484 m²
Area totale del serramento A_w	1,294 m²	Perimetro della superficie vetrata	4,440 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			6,095 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			6,095 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Vetro singolo		
Trasmittanza del vetro U_g	5,554 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,850	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,000 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

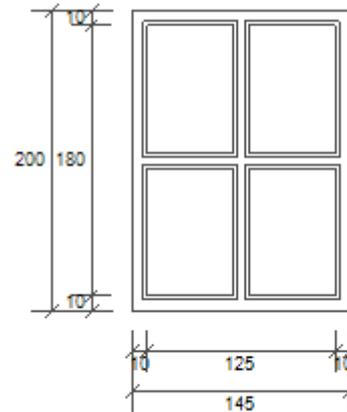
Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	5,2	0,075

F26

Geometria del serramento

Larghezza **145 cm**
 Altezza **200 cm**

Area **2,900 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
 Spessore inferiore del telaio **10 cm**
 Spessore sinistro del telaio **10 cm**
 Spessore destro del telaio **10 cm**
 Numero divisioni verticali **1**
 Spessore divisioni verticali **10 cm**
 Numero divisioni orizzontali **1**
 Spessore divisioni orizzontali **10 cm**

Area del vetro A_g	1,955 m²	Area del telaio A_f	0,945 m²
Area totale del serramento A_w	2,900 m²	Perimetro della superficie vetrata	11,400 m
Trasmittanza termica del serramento U_w	6,025 W/(m²K)		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	6,025 W/(m²K)		

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Vetro singolo		
Trasmittanza del vetro U_g	5,554 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,850	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,000 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

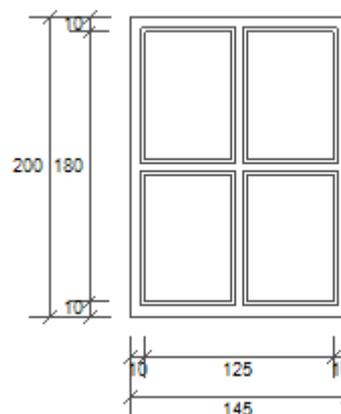
Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	6,9	0,075

F26 - INTERVENTO

Geometria del serramento

Larghezza **145 cm**
Altezza **200 cm**

Area **2,900 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
Spessore inferiore del telaio **10 cm**
Spessore sinistro del telaio **10 cm**
Spessore destro del telaio **10 cm**
Numero divisioni verticali **1**
Spessore divisioni verticali **10 cm**
Numero divisioni orizzontali **1**
Spessore divisioni orizzontali **10 cm**

Area del vetro A_g	1,955 m²	Area del telaio A_f	0,945 m²
Area totale del serramento A_w	2,900 m²	Perimetro della superficie vetrata	11,400 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			1,400 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			1,400 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo		
Trasmittanza del vetro Ug	1,463 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,340	Emissività ε	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio Uf	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψfg	0,080 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende g,gl,sh/g,gl	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m²K/W		

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Classe 4**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	6,9	0,075

Verifica di trasmittanza

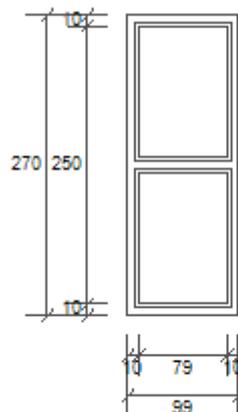
Comune	Siziano	Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m²K	Trasmittanza limite	1,400 W/m²K
Esito della verifica	OK		

F27

Geometria del serramento

Larghezza	99 cm
Altezza	270 cm

Area **2,673 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm
Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	15 cm
Spessore divisioni orizzontali	15 cm

Area del vetro A_g	<u>1,857 m²</u>	Area del telaio A_f	<u>0,817 m²</u>
Area totale del serramento A_w	<u>2,673 m²</u>	Perimetro della superficie vetrata	<u>7,860 m</u>
Trasmittanza termica del serramento U_w	<u>4,293 W/(m²K)</u>		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	<u>4,293 W/(m²K)</u>		

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	<u>Doppio vetro normale</u>		
Trasmittanza del vetro U_g	<u>2,849 W/(m²K)</u>		
Coefficiente di trasmissione solare g	<u>0,750</u>	Emissività ϵ	<u>0,837</u>

Telaio

Materiale	<u>Metallo</u>	Tipologia telaio	<u>Senza taglio termico</u>
Spessore sf	<u>0 mm</u>	Distanziatore	<u>Plastica</u>
Trasmittanza del telaio U_f	<u>7,000 W/(m²K)</u>		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	<u>0,060 W/(mK)</u>		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

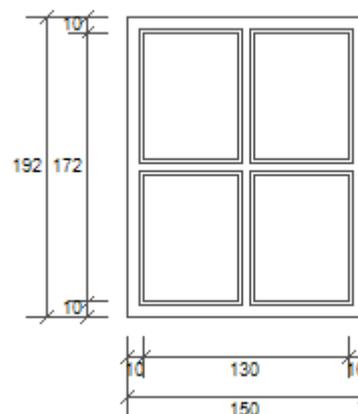
Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	7,4	0,075

F28 - INTERVENTO

Geometria del serramento

Larghezza **150 cm**
Altezza **192 cm**

Area **2,880 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
Spessore inferiore del telaio **10 cm**
Spessore sinistro del telaio **10 cm**
Spessore destro del telaio **10 cm**
Numero divisioni verticali **1**
Spessore divisioni verticali **10 cm**
Numero divisioni orizzontali **1**
Spessore divisioni orizzontali **10 cm**

Area del vetro A_g	1,944 m²	Area del telaio A_f	0,936 m²
Area totale del serramento A_w	2,880 m²	Perimetro della superficie vetrata	11,280 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			1,400 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			1,400 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo		
Trasmittanza del vetro Ug	1,463 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,340	Emissività ε	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio Uf	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψfg	0,080 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende g,gl,sh/g,gl	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m²K/W		

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Classe 4**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m²K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	6,8	0,075

Verifica di trasmittanza

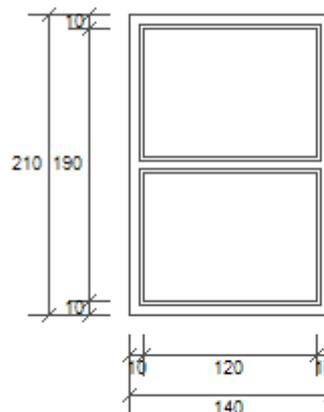
Comune	Siziano	Zona climatica	E
Trasmittanza	1,400 W/m²K	Trasmittanza limite	1,400 W/m²K
Esito della verifica	OK		

PORTA_FINESTRA_AULA

Geometria del serramento

Larghezza	140 cm
Altezza	210 cm

Area **2,940 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio	10 cm
Spessore inferiore del telaio	10 cm
Spessore sinistro del telaio	10 cm
Spessore destro del telaio	10 cm
Numero divisioni verticali	0
Spessore divisioni verticali	0 cm
Numero divisioni orizzontali	1
Spessore divisioni orizzontali	10 cm

Area del vetro A_g	2,160 m²	Area del telaio A_f	0,780 m²
Area totale del serramento A_w	2,940 m²	Perimetro della superficie vetrata	8,400 m
Trasmittanza termica del serramento U_w	1,100 W/(m²K)		
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$	1,100 W/(m²K)		

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro normale		
Trasmittanza del vetro U_g	5,554 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,750	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,060 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende $g,gl,sh/g,gl$	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

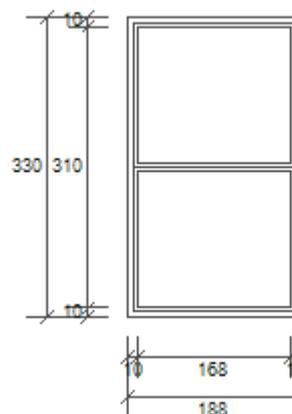
Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	7,0	0,075

PORTA_FINESTRA_INGRESSO_2

Geometria del serramento

Larghezza **188 cm**
 Altezza **330 cm**

Area **6,204 m²**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
 Spessore inferiore del telaio **10 cm**
 Spessore sinistro del telaio **10 cm**
 Spessore destro del telaio **10 cm**
 Numero divisioni verticali **0**
 Spessore divisioni verticali **0 cm**
 Numero divisioni orizzontali **0**
 Spessore divisioni orizzontali **10 cm**

Area del vetro A_g	5,040 m²	Area del telaio A_f	1,164 m²
Area totale del serramento A_w	6,204 m²	Perimetro della superficie vetrata	12,720 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			1,100 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			1,100 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro normale		
Trasmittanza del vetro Ug	5,554 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,750	Emissività ε	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore sf	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio Uf	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψfg	0,060 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende g,gl,sh/g,gl	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR	0,000 m²K/W		

Permeabilità all'aria

Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

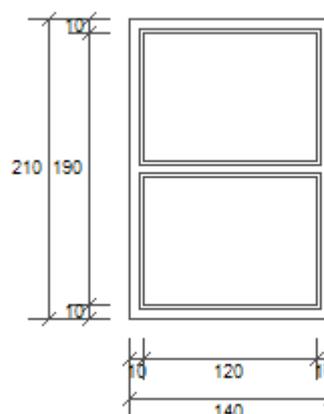
Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	10,4	0,075

Uscita di emergenza

Geometria del serramento

Larghezza **140 cm**
Altezza **210 cm**

Area **2,940 m**



Dimensioni del telaio e divisioni

Spessore superiore del telaio **10 cm**
Spessore inferiore del telaio **10 cm**
Spessore sinistro del telaio **10 cm**
Spessore destro del telaio **10 cm**
Numero divisioni verticali **0**
Spessore divisioni verticali **0 cm**
Numero divisioni orizzontali **0**
Spessore divisioni orizzontali **10 cm**

Area del vetro A_g	2,160 m²	Area del telaio A_f	0,780 m²
Area totale del serramento A_w	2,940 m²	Perimetro della superficie vetrata	8,400 m
Trasmittanza termica del serramento U_w			4,000 W/(m²K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la chiusura $U_{w,corr}$			4,000 W/(m²K)

Parametri del vetro e del telaio

Vetro

Tipologia vetro	Doppio vetro normale		
Trasmittanza del vetro U_g	5,554 W/(m²K)		
Coefficiente di trasmissione solare g	0,750	Emissività ϵ	0,837

Telaio

Materiale	Metallo	Tipologia telaio	Senza taglio termico
Spessore s_f	0 mm	Distanziatore	Plastica
Trasmittanza del telaio U_f	7,000 W/(m²K)		
Ponte termico tra vetro e telaio ψ_{fg}	0,060 W/(mK)		

Schermature mobili

Tipo schermatura	-	Posizione	-
------------------	---	-----------	---

Colore	-	Trasparenza	-
Fattore di schermatura diffuso g,gl,sh,d	-		
Fattore di schermatura diretto g,gl,sh,b	-		
Fattore di schermatura tende g,gl,sh/g,gl	-		

Chiusura oscurante

Tipo chiusura	-	Permeabilità	-
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR			0,000 m²K/W

Permeabilità all'aria

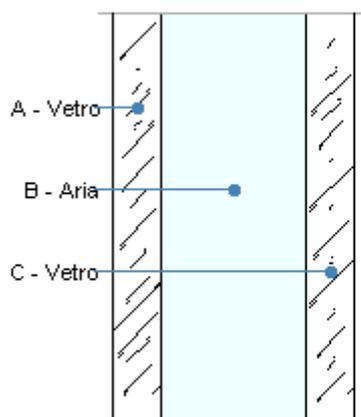
Classe permeabilità all'aria del serramento secondo UNI 1026 (MIN 1-MAX 4) **Non dichiarato**

La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

Strutture associate al serramento

Strutture opache e ponti termici	Area [m ²] o lunghezza [m]	Trasmittanza W/(m ² K) o W/(mK)
Parete con serramento SER.004	7,0	0,075

Doppio vetro [4-12-4] Aria



Dati del vetro

Numero lastre	2	Resistenza R	0,351 m²K/W
Trasmittanza	2,849 W/m²K	Spessore vetro	20,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

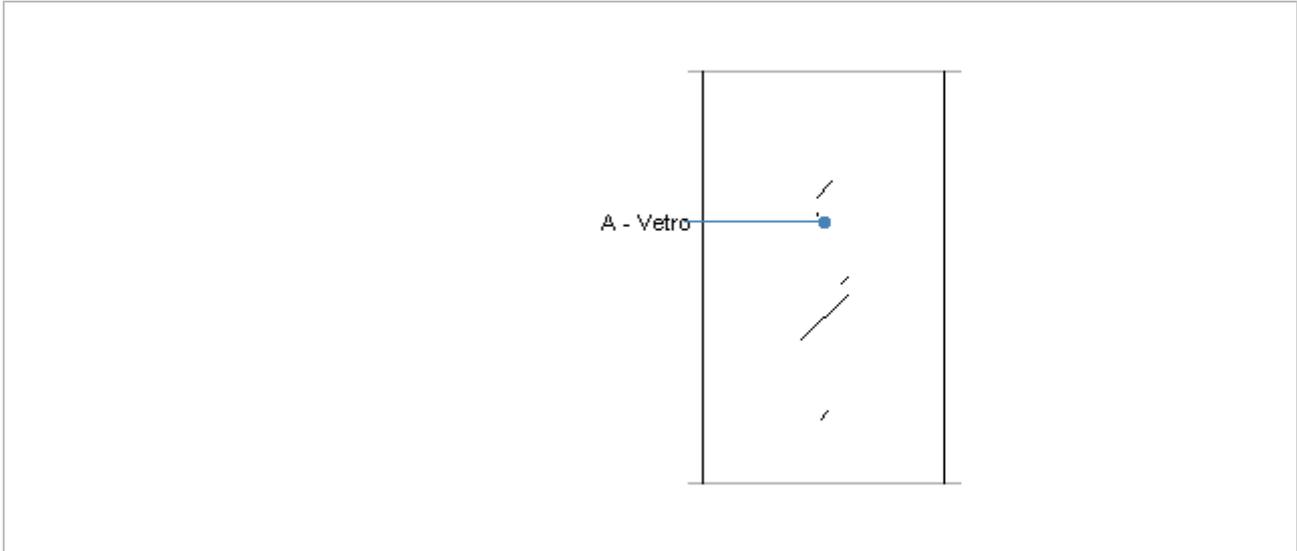
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ϵ_{ni} -	Emissività normale esterna ϵ_{ne} -	Densità ρ Kg/m³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/ms	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Aria	12,0	0,025	0,000	0,000	1	1,8	1,01
C	Vetro	4,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	20,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ϵ_i -	Emissività normale esterna ϵ_{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa h_r W/m²K	Conduttanza lastra h_s W/m²K	Resistenza termica R m²K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,004
B	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	5,782	0,173
C	Vetro	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

Vetro 10 mm



Dati del vetro

Numero lastre	1	Resistenza R	0,180 m²K/W
Trasmittanza	5,554 W/m²K	Spessore vetro	10,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

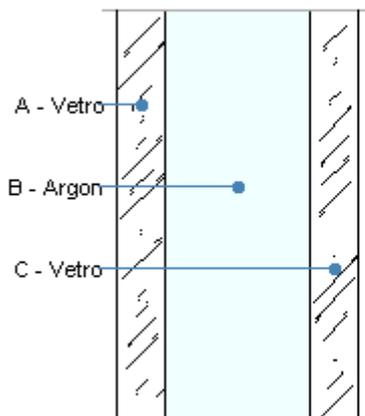
	Strato	Spessore s mm	Conduttività λ W/(mK)	Emissività normale interna ε _{ni} -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Densità ρ Kg/m³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/ms	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	10,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	10,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ε _i -	Emissività normale esterna ε _{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa h _r W/m²K	Conduttanza lastra h _s W/m²K	Resistenza termica R m²K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,010
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

Vetro 4-12-4 (Argon)



Dati del vetro

Numero lastre	2	Resistenza R	0,684 m²K/W
Trasmittanza	1,463 W/m²K	Spessore vetro	20,0 mm
Descrizione			

Stratigrafia

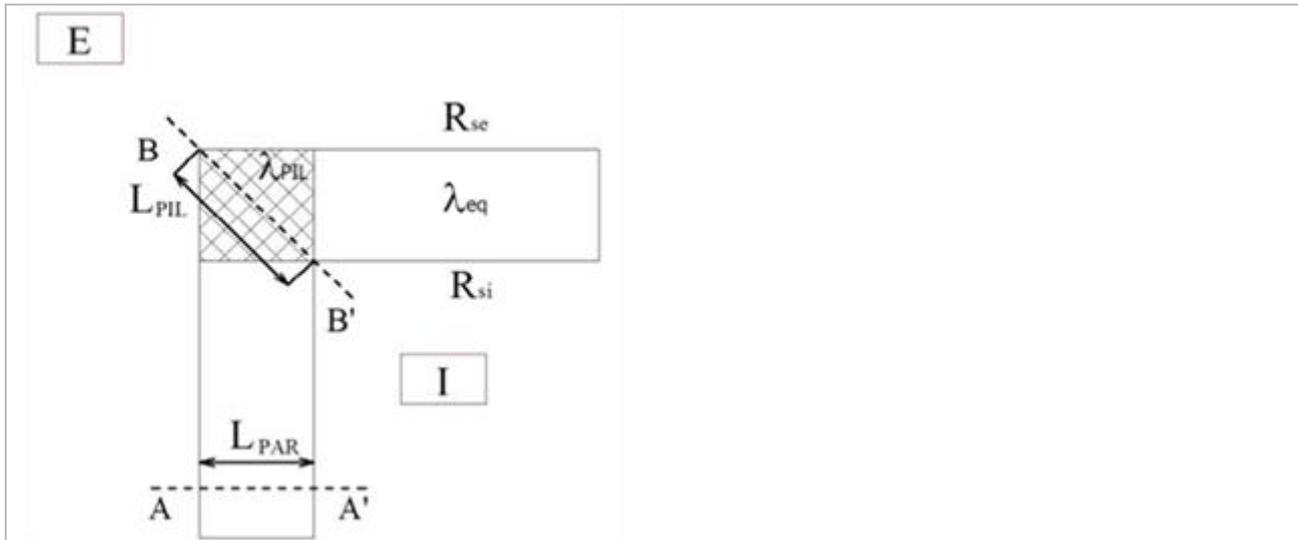
	Strato	Spessore s mm	Conducibilità λ W/(mK)	Emissività normale interna ϵ_{ni} -	Emissività normale esterna ϵ_{ne} -	Densità ρ Kg/m³	Viscosità dinamica μ 10 ⁻⁵ kg/ms	Capacità C kJ/(kgK)
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,890	0,890	2.500	0,0	0,84
B	Argon	12,0	0,017	0,000	0,000	2	2,2	0,52
C	Vetro	4,0	1,000	0,100	0,890	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,000	0,000	-	-	-
	TOTALE	20,0						

Resistenze

Costanti dipendenti dall'orientamento del vetro: A = 0,035, N = 0,38

	Strato	Emissività normale interna ϵ_i -	Emissività normale esterna ϵ_{ne} -	Salto termico intercapedin e ΔT °C	Conduttanza radiativa h_r W/m²K	Conduttanza lastra h_s W/m²K	Resistenza termica R m²K/W
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	0,004
B	Argon	0,837	0,837	15,00	0,574	1,977	0,506
C	Vetro	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	0,040

Angolo sporgente con pilastro - P1



Dati della struttura

Nome	Angolo sporgente con pilastro - P1		
Categoria	Angolo sporgente con e senza pilastro		
Codice	ASP.004	Disperde verso	Esterno

Caratteristiche generali

Resistenza termica superficiale interna R _{si}	0,130 m ² K/W
Resistenza termica superficiale interna R _{se}	0,040 m ² K/W

Pilastro

Conducibilità termica equivalente della parete λ _{pil}	2,000 W/mK
Lunghezza in diagonale del pilastro L _{pil}	0,49 m
Spessore in diagonale dello strato di isolante L _{iso,pil}	0,000 m

Pareti

Conducibilità termica equivalente della parete λ _{eq}	1,664 W/mK
Spessore della parete L _{par}	0,35 m
Spessore dello strato di isolante della parete L _{iso}	0,00 m
Conducibilità termica dell'isolante λ _{iso}	0,000 W/mK

Trasmittanza termica elementi strutturali

Trasmittanza della parete, U _{par} :2,629	
Trasmittanza del pilastro, U _{pi} :2,395	Trasmittanza adimensionale, U*:0,911 W/m ² K

Trasmittanza termica lineare del ponte termico

Riferita alle dimensioni esterne Ψ _e	-1,659 W/mK	Riferita alle dimensioni interne Ψ _i	0,519 W/mK
---	-------------	---	------------

Parete con copertura piana COP.004



Dati della struttura

Nome	Parete con copertura piana COP.004		
Categoria	Parete con copertura piana		
Codice	COP.004	Disperde verso	Esterno

Caratteristiche generali

Resistenza termica superficiale interna R _{si}	0,100 m ² K/W
Resistenza termica superficiale interna R _{se}	0,040 m ² K/W

Pareti

Conducibilità termica equivalente della parete λ _{eq}	1,664 W/mK
Spessore della parete L _{par}	0,35 m
Spessore dello strato di isolante della parete L _{iso}	0,00 m
Conducibilità termica dell'isolante λ _{iso}	0,000 W/mK

Trave

Conducibilità termica della trave λ _{tr}	2,000 W/mK
Spessore dello strato di isolante del balcone L _{iso}	0,000 m
Conducibilità termica dell'isolante λ _{iso}	0,000 W/mK

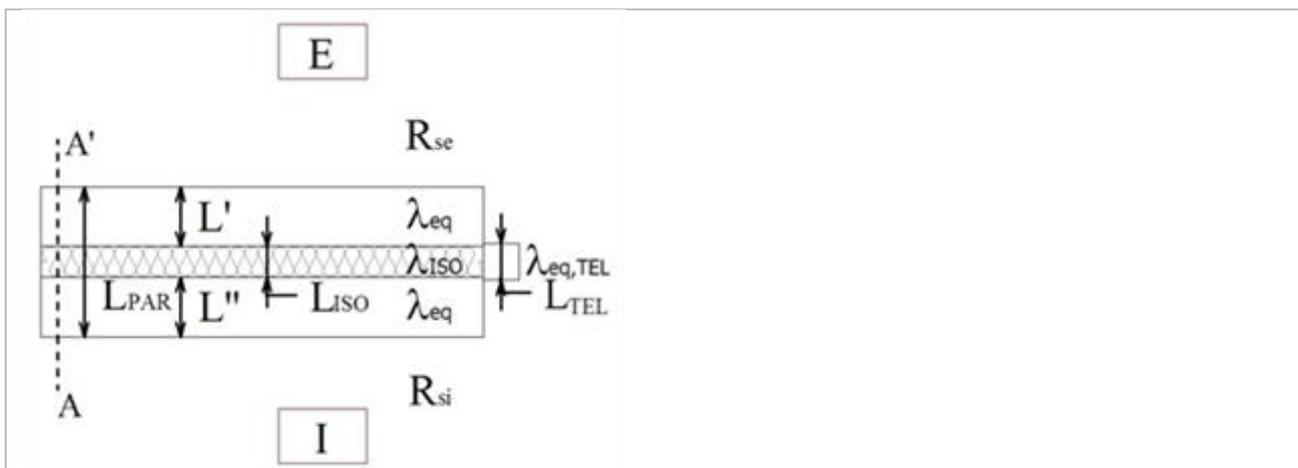
Trasmittanza termica elementi strutturali

Trasmittanza della parete, U _{par} :2,854	
Trasmittanza della trave, U _{tr} :0,00	

Trasmittanza termica lineare del ponte termico

Riferita alle dimensioni esterne Ψ _e	-0,732 W/mK	Riferita alle dimensioni interne Ψ _i	1,001 W/mK
---	-------------	---	------------

Parete con serramento SER.004



Dati della struttura

Nome	Parete con serramento SER.004		
Categoria	Parete con serramento		
Codice	SER.004	Disperde verso	Esterno

Caratteristiche generali

Resistenza termica superficiale interna Rsi	0,130 m²K/W
Resistenza termica superficiale interna Rse	0,040 m²K/W

Pareti

Conducibilità termica equivalente della parete λ_{eq}	0,395 W/mK
Spessore della parete Lpar	0,36 m
Spessore dello strato di isolante della parete Liso	0,04 m
Conducibilità termica dell'isolante λ_{iso}	0,000 W/mK

Telaio finestra

Spessore del telaio Lt _{el}	0,10 m
Conducibilità termica del serramento $\lambda_{eq,tel}$	0,00 W/mK

Trasmittanza termica elementi strutturali

Trasmittanza della parete, U _{par} :0,471	
---	--

Trasmittanza termica lineare del ponte termico

Riferita alle dimensioni esterne Ψ_e	0,075 W/mK	Riferita alle dimensioni interne Ψ_i	0,075 W/mK
---	-------------------	---	-------------------

