PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO PER I LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA DI II LIVELLO DELLA SCUOLA MEDIA DI VIA VERDI

COMUNE DI BOLLATE

RELAZIONE TECNICA
(EX LEGGE 10/1991)

Ottobre 2018

INDICE ARGOMENTI

01 – Relazione tecnica

RELAZIONE SPECIALISTICA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare le scelte progettuali ed i risultati conseguibili del presente progetto di riqualificazione energetica con riferimento alle norme utilizzate per le verifiche di legge.

Il progetto prevede interventi:

- sull'**involucro opaco**, mediante la realizzazione di un isolamento a cappotto esterno e l'isolamento dall'esterno della copertura;
- sull'**involucro trasparente,** mediante la sostituzione dei serramenti esistenti a parete e a tetto;
- **l'installazione di valvole termostatiche** al fine di dotare l'edificio di una regolazione termostatica per singolo ambiente il luogo della attuale, ed inefficiente, regolazione climatica di centrale;

1 - STATO DI FATTO

Involucro.

Il sistema costruttivo utilizzato è tipico dell'edilizia prefabbricata nella quale l'involucro è costituito da pannelli prefabbricati, dello spessore di 20 cm realizzati in calcestruzzo, sorretti da pilastri sporgenti in facciata. L'involucro di copertura è costituito da tegoli a "T" in calcestruzzo mentre il pavimento di piano terra è realizzato su un vespaio areato lungo il perimetro dell'edificio. La parte trasparente dell'involucro è costituita da serramenti in alluminio con vetro semplice. Da verifiche in sito, anche con carotatura delle pareti prefabbricate, è emersa la totale assenza di isolamento fatta eccezione per la parte interna dei pannelli prefabbricati dove si è rinvenuto del polistirolo a bassissima densità ed in fase di sgretolamento.

Da indagine e calcoli eseguiti emergono strutture e componenti con elevate trasmittanze (U) superficiali e numerosi ponti termici con trasmissione lineare (ψ) sempre elevata. Si riportano sotto i valori determinati:

- U di pareti prefabbricate pari a 1,983 W/m2K;
- U di copertura prefabbricata pari a 3,048 W/m2K;
- U di pavimenti su ambiente esterno pari a 1,626 W/m2K;
- U di pavimenti su vespaio areato pari a 1,365 W/m2K;
- U dei serramenti da un minimo di 4,332 W/m2K a un massimo di 5,813 W/m2K:
- ψ dei ponti termici tra -1,29 e 0,74 W/mk;

Impianti.

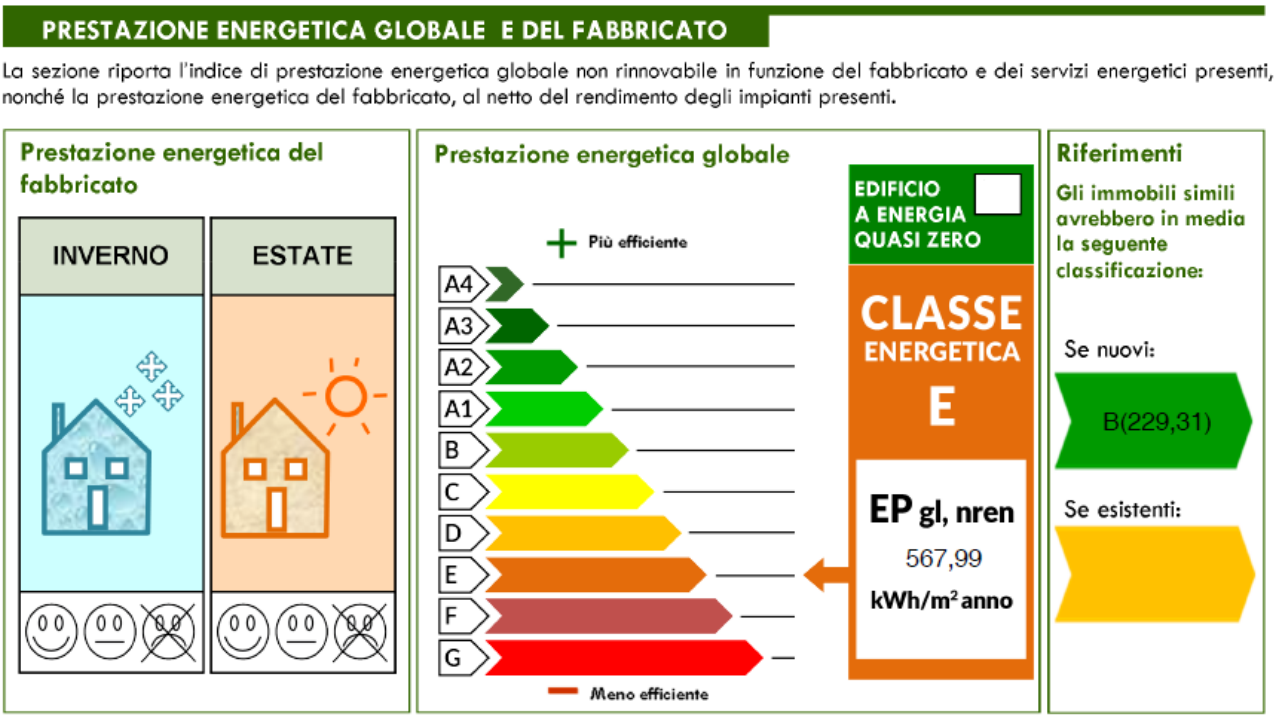
I servizi impiantistici presenti:

- Riscaldamento con produzione di calore affidata a due caldaie che svolgono il servizio anche per la palestra attigua. Il sistema di emissione è affidato a dei radiatori in alluminio

presenti nei vari locali. Il sistema di regolazione è costituito da una sonda climatica di centrale posizionata in esterno;

- Produzione acs per i soli due bagni disabili con due bollitori elettrici;
- Trasporto verticale con impianto ascensore disabili;
- Illuminazione in tutti i locali;

Allo stato attuale l'edificio risulta essere in **classe E** con un indice $EP_{gl,nren}$ di prestazione energetica 567,99 kWh/m^{2}anno come indicato nella APE dello stato di fatto qui sotto raffigurato.



2 - OBIETTIVI DEL PROGETTO.

Involucro.

L'obiettivo del progetto è la riduzione dei consumi energetici attraverso una riqualificazione energetica di alcuni elementi costituenti l'involucro opaco e trasparente attraverso una riduzione significativa dei valori di trasmittanza unitaria dei singoli elementi e la correzione energetica dei ponti termici. Il progetto prevede i valori sotto indicati:

- U di pareti prefabbricate pari a 0,26 W/m2K;
- U di copertura prefabbricata pari a 0,229 W/m2K;
- U di pavimenti su ambiente esterno pari a 0,256 W/m2K;
- U di pavimenti su vespaio areato pari a 1,365 W/m2K;
- U dei serramenti da un minimo di 1,234 W/m2K a un massimo di 1,353 W/m2K:
- ψ dei ponti termici tra -0,22 e 0,00 W/mk;

Impianti.

Visti gli interventi sull'involucro si rende necessario riequilibrare l'impianto in relazione al minor carico termico richiesto dall'utenza. L'obiettivo persegue altresì il miglioramento del rendimento di regolazione realizzando una regolazione per singolo locale tramite l'installazione di valvole termostatiche su ogni radiatore. Il rendimento passa da 0,83 % a 0,92 %.

3 - NORMATIVA DI RIFERIMENTO E VERIFICHE ESEGUITE.

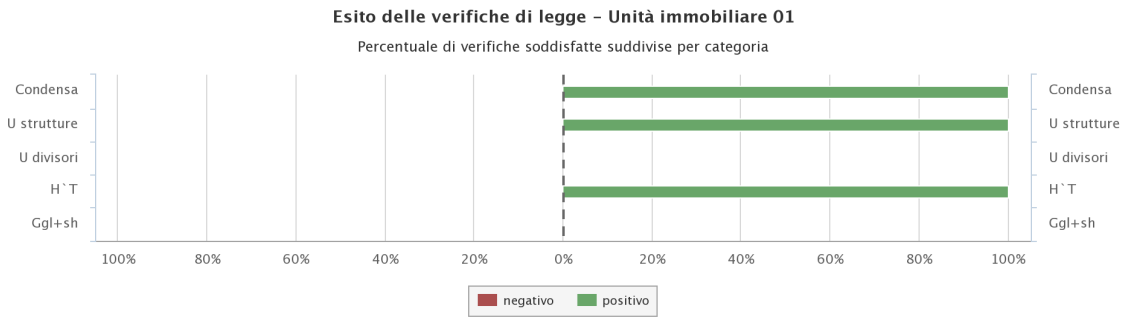
Per la determinazione delle verifiche di legge si è fatto riferimento al D.d.u.o. del 8 marzo 2017 - n. 2456 inerente le disposizioni relative all'efficienza energetica degli edifici determinata sulla base della quantità di energia necessaria annualmente per soddisfare le esigenze legate a un uso standard dell'edificio e corrisponde al fabbisogno energetico annuale globale in energia primaria per la climatizzazione invernale, la climatizzazione estiva, per la ventilazione, per la produzione di acqua calda sanitaria, per l'illuminazione, l'impianto ascensore.

Classificazione normativa dell'Intervento in progetto.

Ristrutturazione importante di secondo livello così definito: intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.

Verifiche eseguite.

In conformità a quanto indicato al punto 5.1.b, i requisiti di prestazione energetica verificati si riferiscono alle caratteristiche termo-fisiche delle sole porzioni di componenti dell'involucro dell'edificio oggetto di intervento e al coefficiente globale di scambio termico per trasmissione (H'T) per tutte le intere superfici sulle quali insiste l'intervento.



Si è provveduto altresì, come indicato al punto 5.3, alla verifica dell'assenza di formazione di muffe e alla verifica dell'assenza di condensazioni interstiziali o limitate alla quantità massima ammissibile rievaporabile.

In riferimento al punto 5.4, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, la copertura dell'edificio, del tipo a falde, raggiunge valori di riflettanza dell'ordine di circa il 65% che è di gran lunga superiore al valore minimo del 30%. La copertura in progetto presenta altresì la realizzazione di una climatizzazione passiva attraverso l'utilizzo delle aperture a tetto tramite l'effetto camino.

Pareti opache di facciata.

Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache verticali delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno e verso locali non climatizzati, è inferiore a quello riportato nella Tabella 12 dell'allegato B che è pari a **0,28** W/m2K.

Pareti opache di copertura.

Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno e verso locali non climatizzati, è inferiore a quello riportato, in funzione della fascia climatica di riferimento, nella tabella 13 dell'allegato B che è pari a **0,24** W/m2K.

Pareti opache di pavimento.

Il valore della trasmittanza termica (U) per le strutture opache orizzontali, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno e verso locali non climatizzati, è inferiore a quello riportato, in funzione della fascia climatica di riferimento, nella tabella 14 dell'allegato B che è pari a **0,29** W/m2K.

Involucro finestrato trasparente.

Il valore massimo della trasmittanza (U) delle chiusure tecniche trasparenti e opache, apribili e assimilabili, delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, ovvero verso ambienti non dotati di impianto di climatizzazione, comprensive degli infissi e non tenendo conto della componente oscurante, è inferiore a quello riportato nella Tabella 15 dell'allegato B, in funzione della fascia climatica di riferimento, che è pari a **1,40** W/m2K.

Il valore del fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente finestrata, è inferiore a quello riportato nella Tabella 16 dell'allegato B che è pari a **0,35.** Il requisito è verificato in assenza di schermature attraverso le sole caratteristiche della componente finestrata.

H'T

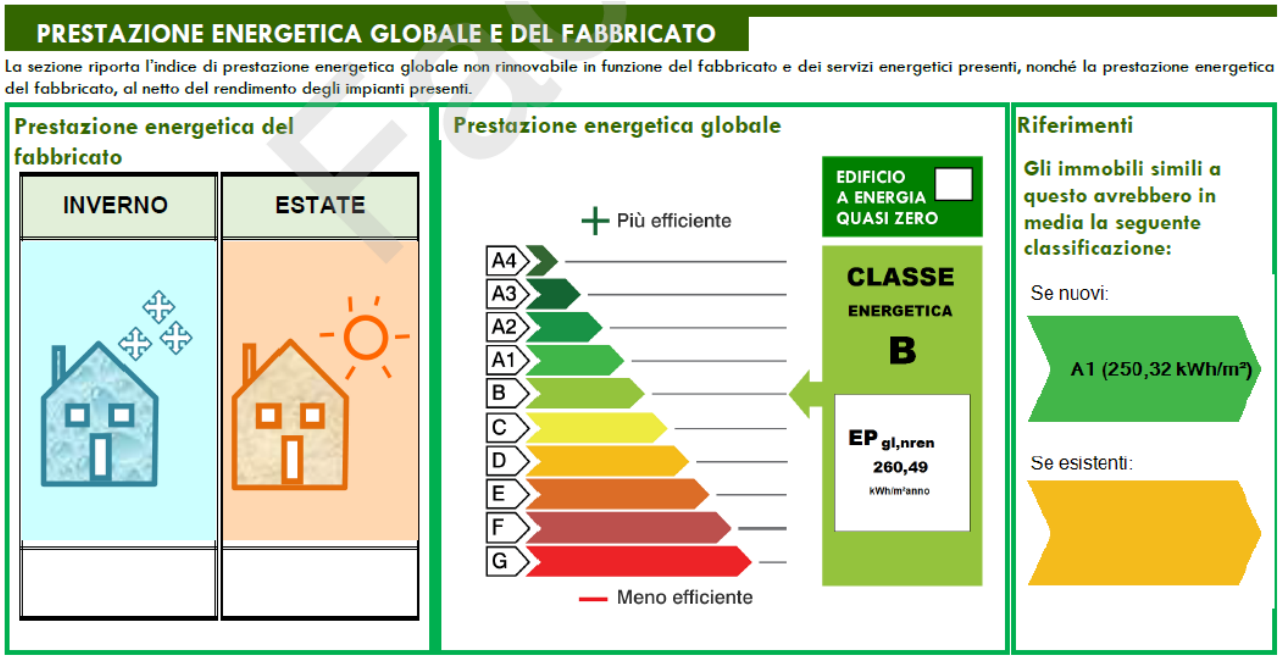
Il valore massimo del coefficiente di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (H'T), è inferiore a quello riportato nella Tabella 10 dell'allegato B, in funzione della tipologia di intervento, pari a **0,65** W/m^{2}K.

Termoregolazione.

Sui radiatori presenti verranno installate valvole termostatiche in grado di agire sulla portata del fluido termovettore garantendo, in questo modo, una regolazione di temperatura per singolo locale.

4 - RISULTATI CONSEGUITI CON LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA.

Al fine di meglio comprendere i risultati di progetto si fa riferimento alla sottostante simulazione di APE da raffrontarsi con la situazione dello stato di fatto.



L'edificio passa dalla attuale classe energetica **E** alla classe **B** con l'indice $EP_{gl,nren}$ che scende ad un valore di 260,49 kWh/m^{2}anno rispetto all'esistente di 567,99 kWh/m^{2}anno corrispondente ad una riduzione nei consumi, in condizione d'uso standard, pari al **54 ,1**%.

Bollate, 20 luglio 2017

Dott. Arch. Luciano Tonetti

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.

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di **Bollate** Provincia **MI**

Progetto per la realizzazione di: **Ristrutturazione importante di secondo livello: Scuola secondaria di primo grado**

[X] Edificio pubblico
[ ] Edificio a uso pubblico

Sito in **VIA VERDI, 23**
Foglio: **39**
Particella:**191**

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005; 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(i): **COMUNE DI BOLLATE**

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio **Arch. Luciano Tonetti**

Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio **Arch. Marco Ottolenghi**

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) **Arch. Danilo Foglia**

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 LOCALITA'

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

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) K: **268,0**

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma K **304,9**

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

Climatizzazione invernale

	S m^2	V m^3	S/V m^{-1}	S_u m^2
Unità immobiliare 01	7.017,83	13.211,26	0,53	3.298,17

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

	Zona	T_{inv} °C	φ_{inv} %
Unità immobiliare 01	Piano terra	20,0	50
Unità immobiliare 01	Piano primo	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	Presenza sistema di contabilizzazione del calore	Metodo di contabilizzazione del calore
Unità immobiliare 01	Impianto non presente	Impianto non presente

Climatizzazione estiva

	S m^2	V m^3	S_u m^2
Unità immobiliare 01	Impianto non presente	Impianto non presente	Impianto non presente

S Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato
V Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano
Su Superficie utile climatizzata dell'edificio

	Zona	T_{est} °C	φ_{est} %
Unità immobiliare 01	Piano terra	26,0	50
Unità immobiliare 01	Piano primo	26,0	50

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

Unità immobiliare	Presenza sistema di contabilizzazione del calore	Metodo di contabilizzazione del calore
Unità immobiliare 01	Impianto non presente	Impianto non presente

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettenza solare per le coperture **[x] Si** **[ ] No**
Se "sì" descrivere le caratteristiche principali:
Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo dei materiali riflettenti:
Esecuzione di copertura a falda con riflettanza > 0,30 tramite impiego di lastre in acciaio multistrato.

Valore di riflettenza solare = **0** > 0.65 per coperture piane Non verificato

Valore di riflettenza solare = **0,31** > 0.30 per coperture a falda Verificato

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture **[x] Si** **[ ] No**
Se "no" riportare le ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:
La copertura dell'edificio viene realizzata con sistema a tetto ventilato. Sulla copertura dell'edificio sono presenti dei lucernari apribili in grado di garantire un ricambio d'aria con "effetto camino".

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare
[x] Si **[ ] No**

Se "sì" descrivere le caratteristiche principali
Su ogni radiatore verrà installata una valvola termostatica per regolare la temperatura ambiente agendo sulla portata del fluido termovettore.

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
[x] Si **[ ] No**

Se "no" documentare le ragioni tecniche che hanno portato alla non utilizzazione
Sistema di regolazione climatica già presente in centrale termica.

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

Tipologia: **Impianto termico centralizzato per riscaldamento degli ambienti.**

Sistemi di generazione: **Generatore di calore centralizzato ad acqua calda alimentato a metano. Le due caldaie sono a servizio dell'edificio scolastico oggetto di intervento e della palestra attigua non oggetto di intervento.**

Sistemi di termoregolazione: **Non sono presenti sistemi di termoregolazione**

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: **Non presente - Impianti non oggetto di intervento.**

Sistemi di distribuzione del vettore termico: **Il sistema di distribuzione è esistente al servizio della zona termica dell'edificio scolastico e della zona dell'edificio palestra.**

Sistemi di ventilazione forzata: **Non è presente alcun sistema di ventilazione meccanica controllata. La ventilazione avviene naturalmente.**

Sistemi di accumulo termico: **Non è presente alcun serbatoio di accumulo termico.**

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria: **Sono presenti 2 bollitori elettrici installati nei bagni disabili.**

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: **Sono presenti 2 bollitori elettrici installati nei bagni disabili.**

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua (norma UNI 8065): [ ] Si [x] No

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: **0,31**

Filtro di sicurezza: [ ] Si [x] No

b) Specifiche dei generatori di energia

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria [x] Si [ ] No
Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: [x] Si [ ] No

CALDAIA

Biasi AR-1-TM_1 - - -

Generatore di calore a biomassa [ ] Si [x] No

Combustibile utilizzato: **Metano**
Fluido termovettore: **Acqua**
Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro): **Radiatori**
Valore nominale della potenza termica utile kW **199,1**
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda)
Valore di progetto % **89,6.**
Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili:

CALDAIA

Biasi AR-1-TM_2 - - -

Generatore di calore a biomassa [ ] Si [x] No

Combustibile utilizzato: **Metano**
Fluido termovettore: **Acqua**
Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro): **Radiatori**
Valore nominale della potenza termica utile kW **199,1**

Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda)
Valore di progetto % **892**
Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare i tipi e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili:

Scaldaacqua istantaneo

n. 1 ARISTON VID 30 -n. 1 BAXI SR 515 - - -

Se "sì" verificare il rispetto del valore del rendimento termico utile nominale in relazione alle classi minime di cui alle pertinenti norme UNI-EN di prodotto.

Combustibile utilizzato: **Energia elettrica**
Fluido termovettore: **Acqua**
Valore nominale della potenza termica utile kW **2,7**
Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda)
Valore di progetto % **75,0**

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:

[X] Continua con attenuazione notturna [ ] Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista:

[ ] Continua con attenuazione notturna [ ] Intermittente

Sistema di gestione dell'impianto termico
Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati):
Centralina climatica: **Presente.**
Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: **0**
Regolatori climatici e dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone o unità immobiliari:

Denominazione		*Regolazione*	*N.App*	*Descrizione funzioni*	*Livelli program**
U.I.1-Piano terra	SIH1 Idronico	Solo climatica (compensazione con sonda esterna)	1		0
U.I.1-Piano primo	SIH1 Idronico	Solo climatica (compensazione con sonda esterna)	0		0

*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: **Non presenti - impianti non oggetto di intervento.**

Per ACS:
Numero di apparecchi: **0**
Descrizione sintetica dispositivo: **Non presenti - impianti non oggetto di intervento.**

Per Climatizzazione estiva:
Numero di apparecchi: **0**
Descrizione sintetica dispositivo: **Non presenti - impianti non oggetto di intervento.**

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione		*N.App*	*Tipologia terminale*	*Potenza [W]*
U.I.1-Piano terra	SIH1 Idronico	70	Radiatori	93719,2
U.I.1-Piano primo	SIH1 Idronico	23	Radiatori	43312

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: **Condotto di evacuazione fumi tramite camino esistente.**

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

Descrizione e caratteristiche principali: **Non presenti - impianti non oggetto di intervento.**

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Tipologia, conduttività termica, spessore *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

i) Schemi funzionali degli impianti termici

In allegato sono inseriti schemi di impianto termico con specificato:

[X] Posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione – Allegato
[X] Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato
[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato
[X] Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato
[ ] Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato
[X] Schema unifilare impianto termico – Allegato

5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici: [ ] Si [x] No
Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici: [ ] Si [x] No
Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

5.4 Impianti di illuminazione

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti di illuminazione: [x] Si [ ] No
Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali *(vedi allegati alla relazione tecnica)*

5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio: [x] Si [ ] No
Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali
Montacarichi
Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili

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	*Tipologia e verso*	*U (a.o.) W/m2K*	*U (p.o.) W/m2K*	*Yie (p.o.) W/m2K*
439_Parete prefabbricata	STRUTTURA_OPACA Esterno	1,98	0,26	0,04
439_Pilastri	STRUTTURA_OPACA Esterno	2,01	0,04	0,00
439_Copertura scuola	STRUTTURA_OPACA Esterno	3,05	0,23	0,05
439_Pavimento su portico	STRUTTURA_OPACA Esterno	1,63	0,26	0,02

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

Verifiche di condensa superficiale

Elemento edilizio	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
439_Parete prefabbricata	0,88	0,97	-	OK
439_Pilastri	0,79	0,99	-	OK
439_Copertura scuola	0,79	0,97	-	OK
439_Pavimento su portico	0,79	0,97	-	OK

Verifiche di condensa interstiziale

Elemento edilizio	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
439_Parete prefabbricata	0,00	0,50	Kg/m²	OK
439_Pilastri	0,00	0,50	Kg/m²	OK
439_Copertura scuola	0,00	0,50	Kg/m²	OK
439_Copertura tetto rovescio	0,00	0,50	Kg/m²	OK
439_Pavimento su portico	0,00	0,50	Kg/m²	OK

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture verticali opache

Elemento edilizio	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
439_Parete prefabbricata	0,26	0,28	W/(m²K)	OK
439_Pilastri	0,04	0,28	W/(m²K)	OK

Confronto con i valori limite di trasmittanza dei componenti orizzontali opachi

Elemento edilizio	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
439_Copertura scuola	0,23	0,24	W/(m²K)	OK

439_Pavimento su portico	0,26	0,29	W/(m²K)	OK

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

Confronto con i valori limite di trasmittanza dei serramenti

Serramento	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
439_F_245x142	1,31	1,40	W/(m²K)	OK
439_F_485x142	1,30	1,40	W/(m²K)	OK
439_F_730x142	1,29	1,40	W/(m²K)	OK
439_Finestra_240x80	1,35	1,40	W/(m²K)	OK
439_Finestra_485x80	1,34	1,40	W/(m²K)	OK
439_Finestra_730x80	1,34	1,40	W/(m²K)	OK
439_Luc_160x160	1,23	1,40	W/(m²K)	OK
439_Porta_210x215	1,29	1,40	W/(m²K)	OK
439_SopraFinestra_245x58	1,37	1,40	W/(m²K)	OK
439_SopraFinestra_485x58	1,35	1,40	W/(m²K)	OK
439_SopraFinestra_730x58	1,35	1,40	W/(m²K)	OK
439_SopraPorta_210x75	1,32	1,40	W/(m²K)	OK

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

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle chiusure tecniche

Chiusura tecnica	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
Non presenti	--	--	--	--

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	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
439_F_245x142	*0,29*	*0,35*	-	*SI*
439_F_485x142	*0,29*	*0,35*	-	*SI*
439_F_730x142	*0,29*	*0,35*	-	*SI*
439_Finestra_240x80	*0,29*	*0,35*	-	*SI*
439_Finestra_485x80	*0,29*	*0,35*	-	*SI*

439_Finestra_730x80	*0,29*	*0,35*	*-*	*SI*
439_Luc_160x160	*0,33*	*0,35*	*-*	*SI*
439_Porta_210x215	*0,29*	*0,35*	*-*	*SI*
439_SopraFinestra_240x58	*0,29*	*0,35*	*-*	*SI*
439_SopraFinestra_485x58	*0,29*	*0,35*	*-*	*SI*
439_SopraFinestra_730x58	*0,29*	*0,35*	*-*	*SI*
439_SopraPorta_210x75	*0,29*	*0,35*	*-*	*SI*

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti Confronto con il valore limite pari a 0,8 W/m^{2}K Verifica termoigrometrica
Vedi allegati alla presente relazione

Confronto con il valore limite di dei divisori interni

Elemento edilizio	*Valore*	*Limite*	*Um*	*Verificato*
Non presenti	--	--	--	--

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): *(vedi allegati alla relazione tecnica).*

Portata d'aria di ricambio solo nei casi di ventilazione meccanica controllata: *(vedi allegati alla relazione tecnica).*

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso: *(vedi allegati alla relazione tecnica).*

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: *(vedi allegati alla relazione tecnica).*

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 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 [W/(m^{2}K)]*	*H'T,L [W/(m^{2}K)]*	***Verifica***
Unità immobiliare 01	0,227	0,650	**SI**
Intero Edificio	0,227	0,65	**SI**

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

H'T,L: Valore limite del coefficiente globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento η_H:	0,709
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{H,limite}$	0,733
Verifica:	**Non necessaria**

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS η_W:	0,000

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{W,limite}$	1,000
Verifica:	**Non necessaria**

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento η_C:	-
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_{C,limite}$	-
Verifica:	**Non necessaria**

c) *Impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria*

Tipo collettore:	Non presenti
Tipo installazione:	-
Descrizione tipo installazione (se altro):	
Tipo supporto:	-
Descrizione tipo supporto (se altro):	
Inclinazione:	- (°)
Orientamento:	-
Capacità accumulo/scambiatore:	0 (l)
Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione):	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:	0,0 %

d) *Impianti fotovoltaici*

Connessione impianto:	Non presenti
Tipo moduli:	-
Tipo installazione:	-
Descrizione tipo installazione (se altro):	
Tipo supporto:	-
Descrizione tipo supporto (se altro):	
Inclinazione:	- (°)
Orientamento:	-
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:	0,00 %
Potenza installata per produzione energia elettrica da fonte rinnovabile	0,00 kW

e) *Consuntivo energia*

Energia prodotta in sito

Vettore energetico	*Udm*	Q_{del}
-		

Energia consegnata dall'esterno

Vettore energetico	*Udm*	Q_{del}
Gas naturale	kWh	604.987,61
Energia elettrica da rete	kWh	114.828,35

Energia esportata

Vettore energetico	*Udm*	*Qdel*
-		

Energia primaria

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/m^2]
H	0,00
W	0,01
L	14,13
T	2,22

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	*EPnren [kWh/m^2]*
H	192,60
W	0,04
L	58,62
T	9,23

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EPtot [kWh/m^2]
H	192,60
W	0,04
L	72,75
T	11,45

f) ***Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza*** *(vedi allegati alla relazione tecnica).*

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

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

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

[X] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.
[X] 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.
[X] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria
[X] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i'
[ ] Altri eventuali allegati non obbligatori

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto **Arch. Luciano Tonetti**, iscritto a _____ , n° **xxx**, 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 Firma

PROGETTO DELL'ISOLAMENTO

Il calcolo di progetto per l'isolamento dell'involucro dell'edificio ed il conseguente calcolo del carico termico di progetto è condotto in conformità alla UNI EN 12381 – 2006.

COEFFICIENTI DI DISPERSIONE

Di seguito si riportano gli elementi che costituiscono l'involucro del sistema edificio/impianto con i rispettivi valori di trasmittanza termica U. U' rappresenta la trasmittanza di un elemento opaco valutata comprendendo l'influenza degli eventuali ponti termici associati. A ciascuna voce viene associato il limite da normativa e l'esito della relativa verifica.

Strutture verticali opache	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza corretta U' W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
439_Parete prefabbricata	0,260	0,260	0,280	SI
439_Pilastri	0,039	0,039	0,280	SI

Strutture orizzontali opache di pavimento	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza corretta U' W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
439_Copertura scuola	0,229	0,229	0,240	SI
439_Pavimento su portico	0,256	0,256	0,290	SI

Strutture orizzontali opache di copertura	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza corretta U' W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
Assenti				

Elementi trasparenti	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
-			

Serramenti	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
439_F_245x142	1,308	1,400	SI
439_F_485x142	1,305	1,400	SI
439_F_730x142	1,292	1,400	SI
439_Finestra_240x80	1,350	1,400	SI
439_Finestra_485x80	1,340	1,400	SI
439_Finestra_730x80	1,337	1,400	SI
439_Luc_160x160	1,234	1,400	SI
439_Porta_210x215	1,288	1,400	SI
439_SopraFinestra_245x58	1,371	1,400	SI
439_SopraFinestra_485x58	1,353	1,400	SI
439_SopraFinestra_730x58	1,351	1,400	SI
439_SopraPorta_210x75	1,315	1,400	SI

Partizioni interne verticali e orizzontali	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza corretta U' W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
Assenti				

Strutture verso il terreno	Trasmittanza U W/(m^{2}K)	Trasmittanza limite Ulimite W/(m^{2}K)	Verifica
Assenti			

Ponti termici	Trasmittanza lineica ψi W/(mK)	Trasmittanza lineica ψoi W/(mK)	Trasmittanza lineica ψe W/(mK)
Angolo esterno portico	0,000	0,000	-0,090
Angolo interno portico	0,000	0,000	-0,220
Copertura	0,000	0,000	0,000
Pilastri	0,000	0,000	0,000
Pilastri angolo	0,000	0,000	-0,020
Pilastri angolo 2	0,000	0,000	-0,190
Serramenti	0,000	0,000	0,000
Solaio interpiano	0,000	0,000	-0,020
Soletta piano terra	0,000	0,000	0,000

DISPERSIONI PER TRASMISSIONE

I coefficienti di maggiorazione percentuale a seconda dell'esposizione delle strutture verticali sono valutati con riferimento alla norma UNI EN 12831 - 2006, paragrafo 6 dell'appendice NA (prospetto NA.3 a).

Unità immobiliare 01

Piano terra - Aula1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	A netta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0039	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	14,75	0,260	3,84	1,00	4,03	101,49
se0056	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SW	1,05	4,23	1,351	5,72	1,00	6,01	151,28
pt0116	Serramenti	Esterno	SW	1,05	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0057	439_F_730x142	Esterno	SW	1,05	10,37	1,292	13,39	1,00	14,06	354,22
pt0117	Serramenti	Esterno	SW	1,05	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0044	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	1,40	0,039	0,05	1,00	0,06	1,43
pa0006	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	28,33	0,260	7,37	1,00	8,11	204,27
pa0081	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,56	0,039	0,10	1,00	0,11	2,74
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	54,04	0,293	15,81	1,00	15,81	398,20
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	59,67	0,229	13,68	1,00	13,68	344,64
pt0001	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0025	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0086	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0087	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,05	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0100	Copertura	Esterno	-	1,00	8,09	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0101	Copertura	Esterno	-	1,00	23,40	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Aula1	**61,78**	**1.556,24**

Piano terra - Aula 2 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	A netta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0082	Tramezzo interno (10 mm)	Locale interno alla zona	-	1,00	24,25	1,554	37,67	0,00	0,00	0,00
pa0038	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	14,75	0,260	3,84	1,00	4,03	101,55
se0001	439_F_730x142	Esterno	SW	1,05	10,37	1,292	13,39	1,00	14,06	354,22
pt0118	Serramenti	Esterno	SW	1,05	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0002	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SW	1,05	4,23	1,351	5,72	1,00	6,01	151,28
pt0119	Serramenti	Esterno	SW	1,05	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	50,11	0,293	14,66	1,00	14,66	369,21
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	52,67	0,229	12,08	1,00	12,08	304,23
pt0085	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0099	Copertura	Esterno	-	1,00	23,90	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Aula 2	**50,83**	**1.280,49**

Piano terra - Aula 3 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	A netta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0016	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	8,75	0,260	2,28	1,00	2,51	63,11
se0054	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0120	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0055	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0121	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0079	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,88	0,039	0,11	1,00	0,13	3,36
pa0080	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,47	0,039	0,06	1,00	0,06	1,57
pa0083	Tramezzo interno (10 mm)	Locale interno alla zona	-	1,00	19,88	1,554	30,88	0,00	0,00	0,00
pa0007	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	27,98	0,260	7,28	1,00	8,74	220,07
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	50,49	0,293	14,77	1,00	14,77	372,03
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	56,12	0,229	12,87	1,00	12,87	324,14
pt0003	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0024	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03

pt0088	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,33	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0089	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	6,96	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0097	Copertura	Esterno	-	1,00	7,69	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0098	Copertura	Esterno	-	1,00	16,18	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE **Piano terra - Aula 3**	**68,45**	**1.724,42**

Piano terra - Disimpegno - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0017	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	13,76	0,260	3,58	1,00	3,94	99,19
se0050	439_F_485x142	Esterno	SE	1,10	6,89	1,305	8,99	1,00	9,89	249,02
pt0122	Serramenti	Esterno	SE	1,10	12,54	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0051	439_SopraFinestra_485x58	Esterno	SE	1,10	2,81	1,353	3,81	1,00	4,19	105,45
pt0123	Serramenti	Esterno	SE	1,10	10,86	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0052	439_Porta_210x215	Esterno	SE	1,10	4,51	1,288	5,82	1,00	6,40	161,20
pt0124	Serramenti	Esterno	SE	1,10	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0053	439_SopraPorta_210x75	Esterno	SE	1,10	1,57	1,315	2,07	1,00	2,28	57,40
pt0125	Serramenti	Esterno	SE	1,10	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0041	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	14,98	0,260	3,90	1,00	4,29	108,05
se0065	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0126	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0066	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49
pt0127	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0042	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	11,08	0,260	2,88	1,00	3,03	76,23
se0086	439_Porta_210x215	Esterno	SW	1,05	4,51	1,288	5,82	1,00	6,11	153,88
pt0128	Serramenti	Esterno	SW	1,05	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0087	439_Porta_210x215	Esterno	SW	1,05	4,51	1,288	5,82	1,00	6,11	153,88
pt0129	Serramenti	Esterno	SW	1,05	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0088	439_Porta_210x215	Esterno	SW	1,05	4,51	1,288	5,82	1,00	6,11	153,88
pt0130	Serramenti	Esterno	SW	1,05	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0060	439_SopraPorta_210x75	Esterno	SW	1,05	1,57	1,315	2,07	1,00	2,18	54,79
pt0131	Serramenti	Esterno	SW	1,05	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0061	439_SopraPorta_210x75	Esterno	SW	1,05	1,57	1,315	2,07	1,00	2,18	54,79
pt0132	Serramenti	Esterno	SW	1,05	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0062	439_SopraPorta_210x75	Esterno	SW	1,05	1,57	1,315	2,07	1,00	2,18	54,79
pt0133	Serramenti	Esterno	SW	1,05	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0043	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	14,94	0,260	3,89	1,00	4,47	112,65
se0063	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0134	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0064	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NW	1,15	4,23	1,351	5,72	1,00	6,58	165,69
pt0135	Serramenti	Esterno	NW	1,15	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0078	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,41	0,039	0,09	1,00	0,10	2,58
pa0104	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	2,61	0,039	0,10	1,00	0,12	2,92
pa0106	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	28,94	1,554	44,96	0,00	0,00	0,00
pa0107	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	28,56	1,554	44,37	0,00	0,00	0,00
pa0108	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	24,61	1,554	38,23	0,00	0,00	0,00
po0022	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0023	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0105	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	28,56	1,554	44,37	0,00	0,00	0,00
pa0109	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,98	1,554	24,83	0,00	0,00	0,00
pa0110	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,81	1,554	24,56	0,00	0,00	0,00
pa0111	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,08	1,554	6,34	0,00	0,00	0,00
pa0112	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,30	1,554	12,89	0,00	0,00	0,00
po0003	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0083	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	26,83	1,554	41,69	0,00	0,00	0,00
po0001	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0002	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0114	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,41	0,039	0,09	1,00	0,10	2,46
pa0115	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,41	0,039	0,09	1,00	0,10	2,46
pa0070	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,97	1,554	12,39	0,00	0,00	0,00
pa0070	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,08	1,554	9,45	0,00	0,00	0,00
po0063	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0184	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,61	0,039	0,10	1,00	0,11	2,67
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	79,17	0,293	23,16	1,00	23,16	583,34
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	445,53	0,293	130,32	1,00	130,32	3.282,82
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	77,41	0,293	22,64	1,00	22,64	570,37
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	297,81	0,229	68,29	1,00	68,29	1.720,19
se0102	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0103	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0104	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0105	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0106	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0107	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0108	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0109	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0110	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
so0003	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	201,41	0,229	46,18	1,00	46,18	1.163,37

se0100	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0101	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	78,31	1,994	156,16	0,00	0,00	0,00
pt0040	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0042	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0043	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0045	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0052	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0041	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0053	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,35	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0055	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,36	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0090	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,28	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0108	Copertura	Esterno	-	1,00	16,10	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0111	Copertura	Esterno	-	1,00	16,10	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0114	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,30	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,68
pt0115	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,35	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,70

TOTALE Piano terra - Disimpegno	**428,08**	**10.783,65**

Piano terra - locale_0004 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0085	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	18,35	1,554	28,51	0,00	0,00	0,00
pa0084	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,47	1,554	13,16	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	12,19	0,293	3,57	1,00	3,57	89,82
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	12,19	0,229	2,80	1,00	2,80	70,41

TOTALE Piano terra - locale_0004	**6,36**	**160,23**

Piano terra - Anti bagno 1 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0036	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	23,79	0,260	6,19	1,00	6,50	163,72
se0003	439_Finestra_730x80	Esterno	SW	1,05	5,84	1,337	7,81	1,00	8,20	206,50
pt0136	Serramenti	Esterno	SW	1,05	16,20	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	10,69	0,293	3,13	1,00	3,13	78,80
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	13,33	0,229	3,06	1,00	3,06	77,02
pt0082	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,37	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Anti bagno 1	**20,88**	**526,04**

Piano terra - Wc 1 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0089	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	1,73	1,554	2,69	0,00	0,00	0,00
po0010	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,16	0,293	0,34	1,00	0,34	8,51
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,16	0,229	0,26	1,00	0,26	6,67

TOTALE Piano terra - Wc 1	**0,60**	**15,18**

Piano terra - Wc 5 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,16	0,293	0,34	1,00	0,34	8,51
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,16	0,229	0,26	1,00	0,26	6,67

TOTALE Piano terra - Wc 5	**0,60**	**15,18**

Piano terra - Wc 2 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0089	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	1,79	1,554	2,78	0,00	0,00	0,00
po0009	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92

so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 2	**0,63**	**15,91**

Piano terra - Wc 6 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0094	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,81	1,554	12,14	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 6	**0,63**	**15,91**

Piano terra - Wc 7 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 7	**0,63**	**15,90**

Piano terra - Wc 3 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0093	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,80	1,554	12,12	0,00	0,00	0,00
pa0089	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,25	1,554	3,49	0,00	0,00	0,00
po0008	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 3	**0,63**	**15,90**

Piano terra - Wc 4 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0085	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,71	1,554	5,77	0,00	0,00	0,00
pa0089	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,17	1,554	3,37	0,00	0,00	0,00
po0007	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 4	**0,63**	**15,90**

Piano terra - Wc 8 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0091	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,52	1,554	24,11	0,00	0,00	0,00
pa0085	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,07	1,554	6,33	0,00	0,00	0,00
pa0092	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,79	1,554	12,11	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 8	**0,63**	**15,90**

Piano terra - Anti bagno 2 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0090	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	1,73	1,554	2,69	0,00	0,00	0,00
po0011	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0085	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,29	1,554	9,77	0,00	0,00	0,00
po0015	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00

pa0090	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,14	1,554	3,33	0,00	0,00	0,00
po0014	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0090	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,22	1,554	3,45	0,00	0,00	0,00
po0013	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0090	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	1,86	1,554	2,89	0,00	0,00	0,00
po0012	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	10,69	0,293	3,13	1,00	3,13	78,80
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	10,69	0,229	2,45	1,00	2,45	61,78

TOTALE Piano terra - Anti bagno 2	**5,58**	**140,58**

Piano terra - Aula 4 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0035	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	14,75	0,260	3,84	1,00	4,03	101,49
se0004	439_F_730x142	Esterno	SW	1,05	10,37	1,292	13,39	1,00	14,06	354,22
pt0137	Serramenti	Esterno	SW	1,05	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0005	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SW	1,05	4,23	1,351	5,72	1,00	6,01	151,28
pt0138	Serramenti	Esterno	SW	1,05	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0048	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,01	0,039	0,08	1,00	0,08	2,05
pa0095	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	23,97	1,554	37,24	0,00	0,00	0,00
pa0096	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	24,65	1,554	38,30	0,00	0,00	0,00
po0017	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	54,29	0,293	15,88	1,00	15,88	399,99
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	57,22	0,229	13,12	1,00	13,12	330,53
pt0004	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0081	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Aula 4	**53,18**	**1.339,57**

Piano terra - Ripostiglio pulizie - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0053	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,98	1,554	24,82	0,00	0,00	0,00
pa0102	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,86	1,554	15,32	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	13,63	0,293	3,99	1,00	3,99	100,43
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	13,63	0,229	3,13	1,00	3,13	78,73

TOTALE Piano terra - Ripostiglio pulizie	**7,11**	**179,16**

Piano terra - Sala Computer - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0032	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	14,75	0,260	3,84	1,00	4,41	111,16
se0010	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0139	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0011	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NW	1,15	4,23	1,351	5,72	1,00	6,58	165,69
pt0140	Serramenti	Esterno	NW	1,15	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0054	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	2,01	0,039	0,08	1,00	0,09	2,25
pa0101	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,90	1,554	15,38	0,00	0,00	0,00
pa0101	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	24,27	1,554	37,71	0,00	0,00	0,00
pa0103	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	28,67	1,554	44,54	0,00	0,00	0,00
po0019	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0020	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0021	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	76,21	0,293	22,29	1,00	22,29	561,58
co0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	0,25	0,229	0,06	1,00	0,06	1,44
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	78,82	0,229	18,07	1,00	18,07	455,30
pt0010	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0076	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0109	Copertura	Esterno	-	1,00	16,10	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0110	Copertura	Esterno	-	1,00	16,10	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Sala Computer	**66,90**	**1.685,37**

Piano terra - Wc 9 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0031	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	23,55	0,260	6,13	1,00	7,05	177,50
se0012	439_Finestra_730x80	Esterno	NW	1,15	5,84	1,337	7,81	1,00	8,98	226,17
pt0141	Serramenti	Esterno	NW	1,15	16,20	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	5,17	0,293	1,51	1,00	1,51	38,13
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	7,79	0,229	1,79	1,00	1,79	45,01
pt0075	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,31	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Wc 9	**19,32**	**486,81**

Piano terra - Anti bagno 3 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0173	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	5,93	1,554	9,21	0,00	0,00	0,00
po0032	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	5,29	0,293	1,55	1,00	1,55	38,98
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	5,29	0,229	1,21	1,00	1,21	30,56

TOTALE Piano terra - Anti bagno 3	**2,76**	**69,53**

Piano terra - Dis 2 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0172	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	26,01	1,554	40,41	0,00	0,00	0,00
pa0127	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,12	1,554	9,50	0,00	0,00	0,00
po0033	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	13,63	0,293	3,99	1,00	3,99	100,43
co0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	2,35	0,229	0,54	1,00	0,54	13,57
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	11,20	0,229	2,57	1,00	2,57	64,67

TOTALE Piano terra - Dis 2	**7,09**	**178,67**

Piano terra - Spogliatoio - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0127	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,12	1,554	9,50	0,00	0,00	0,00
po0036	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0174	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,82	1,554	24,57	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	10,69	0,293	3,13	1,00	3,13	78,80
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	10,69	0,229	2,45	1,00	2,45	61,78

TOTALE Piano terra - Spogliatoio	**5,58**	**140,58**

Piano terra - Attività musicali - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0002	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	19,65	0,260	5,11	1,00	5,88	148,09
se0013	439_F_485x142	Esterno	NW	1,15	6,89	1,305	8,99	1,00	10,33	260,34
pt0142	Serramenti	Esterno	NW	1,15	12,54	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0014	439_SopraFinestra_485x58	Esterno	NW	1,15	2,81	1,353	3,81	1,00	4,38	110,24
pt0143	Serramenti	Esterno	NW	1,15	10,86	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0055	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,97	0,039	0,08	1,00	0,09	2,20
pa0072	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,96	1,554	12,37	0,00	0,00	0,00
po0037	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0072	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,16	1,554	25,11	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	55,78	0,293	16,32	1,00	16,32	411,01
co0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,20	0,229	0,28	1,00	0,28	6,93
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	57,39	0,229	13,16	1,00	13,16	331,48
pt0011	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0074	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0104	Copertura	Esterno	-	1,00	31,20	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Attività musicali	**50,43**	**1.270,31**

Piano terra - Ripostiglio - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0056	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	2,01	0,039	0,08	1,00	0,09	2,25
pa0142	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,12	1,554	25,04	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	13,48	0,293	3,94	1,00	3,94	99,36
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	13,81	0,229	3,17	1,00	3,17	79,77
pt0012	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Ripostiglio	**7,20**	**181,39**

Piano terra - Dis 3 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0001	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	28,10	0,260	7,31	1,00	8,41	211,82
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	8,15	0,293	2,38	1,00	2,38	60,07
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	10,65	0,229	2,44	1,00	2,44	61,54
pt0073	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	6,99	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Dis 3	**13,24**	**333,43**

Piano terra - Ex presidenza - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0145	Tramezzo interno (10 mm)	Locale interno alla zona	-	1,00	4,58	1,554	7,12	0,00	0,00	0,00
pa0030	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	14,75	0,260	3,84	1,00	4,60	115,99
se0015	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NE	1,20	4,23	1,351	5,72	1,00	6,86	172,89
pt0144	Serramenti	Esterno	NE	1,20	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0016	439_F_730x142	Esterno	NE	1,20	10,37	1,292	13,39	1,00	16,07	404,82
pt0145	Serramenti	Esterno	NE	1,20	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	14,92	0,293	4,36	1,00	4,36	109,94
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	12,57	0,293	3,68	1,00	3,68	92,66
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	30,11	0,229	6,90	1,00	6,90	173,91
pt0072	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Ex presidenza	**42,48**	**1.070,21**

Piano terra - Dis 4 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0144	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	14,43	1,554	22,42	0,00	0,00	0,00
po0042	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	2,53	0,293	0,74	1,00	0,74	18,64
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	2,53	0,229	0,58	1,00	0,58	14,61

TOTALE Piano terra - Dis 4	**1,32**	**33,25**

Piano terra - Ex ufficio - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0029	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	14,75	0,260	3,84	1,00	4,60	115,99
se0017	439_F_730x142	Esterno	NE	1,20	10,37	1,292	13,39	1,00	16,07	404,82
pt0146	Serramenti	Esterno	NE	1,20	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0018	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NE	1,20	4,23	1,351	5,72	1,00	6,86	172,89
pt0147	Serramenti	Esterno	NE	1,20	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0135	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	20,35	1,554	31,61	0,00	0,00	0,00
pa0057	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,01	0,039	0,08	1,00	0,09	2,35
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	16,19	0,293	4,74	1,00	4,74	119,32
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	0,77	0,293	0,23	1,00	0,23	5,68

so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	19,90	0,229	4,56	1,00	4,56	114,97
pt0013	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0071	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Ex ufficio	**37,16**	**936,02**

Piano terra - Ex segreteria - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0155	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	18,00	1,554	27,96	0,00	0,00	0,00
po0045	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	27,50	0,293	8,04	1,00	8,04	202,59
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	27,50	0,229	6,30	1,00	6,30	158,82
pt0105	Copertura	Esterno	-	1,00	23,90	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Ex segreteria	**14,35**	**361,41**

Piano terra - Ex ufficio 2 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0059	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,01	0,039	0,08	1,00	0,09	2,35
pa0028	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	20,57	0,260	5,35	1,00	6,42	161,77
se0019	439_Finestra_485x80	Esterno	NE	1,20	3,88	1,340	5,20	1,00	6,24	157,17
pt0148	Serramenti	Esterno	NE	1,20	11,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0020	439_F_245x142	Esterno	NE	1,20	3,48	1,308	4,55	1,00	5,46	137,52
pt0149	Serramenti	Esterno	NE	1,20	7,74	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0021	439_SopraFinestra_245x58	Esterno	NE	1,20	1,42	1,371	1,95	1,00	2,34	58,88
pt0150	Serramenti	Esterno	NE	1,20	6,06	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0154	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	19,79	1,554	30,74	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	16,96	0,293	4,96	1,00	4,96	125,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	19,90	0,229	4,56	1,00	4,56	114,97
pt0014	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0070	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Ex ufficio 2	**30,08**	**757,66**

Piano terra - Anti bagno 4 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0149	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	11,82	1,554	18,36	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	8,05	0,293	2,35	1,00	2,35	59,32
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	8,05	0,229	1,85	1,00	1,85	46,50

TOTALE Piano terra - Anti bagno 4	**4,20**	**105,81**

Piano terra - Antibagno 5 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0149	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,07	1,554	12,54	0,00	0,00	0,00
pa0151	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	1,85	1,554	2,87	0,00	0,00	0,00
po0055	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	2,47	0,293	0,72	1,00	0,72	18,24
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	2,47	0,229	0,57	1,00	0,57	14,30

TOTALE Piano terra - Antibagno 5	**1,29**	**32,53**

Piano terra - Wc 10 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0152	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,20	1,554	3,43	0,00	0,00	0,00
po0054	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 10	**0,63**	**15,91**

Piano terra - Wc 11 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0152	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,56	1,554	5,53	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,15	0,293	0,34	1,00	0,34	8,51
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,15	0,229	0,26	1,00	0,26	6,67

TOTALE Piano terra - Wc 11	**0,60**	**15,18**

Piano terra - Wc 14 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,15	0,293	0,34	1,00	0,34	8,51
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,15	0,229	0,26	1,00	0,26	6,67

TOTALE Piano terra - Wc 14	**0,60**	**15,18**

Piano terra - Wc 13 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0153	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,83	1,554	12,16	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,21	0,293	0,35	1,00	0,35	8,92
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,21	0,229	0,28	1,00	0,28	6,99

TOTALE Piano terra - Wc 13	**0,63**	**15,91**

Piano terra - Anti bagno 7 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0011	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	19,09	0,260	4,97	1,00	5,47	137,68
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	5,21	0,293	1,52	1,00	1,52	38,40
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	6,84	0,229	1,57	1,00	1,57	39,49
pt0031	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0069	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	4,29	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0106	Copertura	Esterno	-	1,00	5,22	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Anti bagno 7	**7,79**	**196,33**

Piano terra - Dis 5 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0135	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	1,554	2,94	0,00	0,00	0,00
po0043	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0147	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,31	1,554	12,91	0,00	0,00	0,00
po0044	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0147	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	5,92	1,554	9,20	0,00	0,00	0,00
po0049	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0147	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,32	1,554	12,93	0,00	0,00	0,00
po0047	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0147	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	14,43	1,554	22,42	0,00	0,00	0,00
po0046	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	14,62	0,293	4,28	1,00	4,28	107,76
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	4,46	0,293	1,30	1,00	1,30	32,87
co0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	3,85	0,229	0,88	1,00	0,88	22,24
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	14,81	0,229	3,40	1,00	3,40	85,54

TOTALE Piano terra - Dis 5	**9,86**	**248,41**

Piano terra - Ingresso - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0061	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	13,01	0,260	3,38	1,00	4,06	102,30
se0039	439_Porta_210x215	Esterno	NE	1,20	4,51	1,288	5,82	1,00	6,98	175,86
pt0151	Serramenti	Esterno	NE	1,20	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0040	439_Porta_210x215	Esterno	NE	1,20	4,51	1,288	5,82	1,00	6,98	175,86
pt0152	Serramenti	Esterno	NE	1,20	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0041	439_Porta_210x215	Esterno	NE	1,20	4,51	1,288	5,82	1,00	6,98	175,86
pt0153	Serramenti	Esterno	NE	1,20	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0067	439_SopraPorta_210x75	Esterno	NE	1,20	1,57	1,315	2,07	1,00	2,49	62,62
pt0154	Serramenti	Esterno	NE	1,20	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0068	439_SopraPorta_210x75	Esterno	NE	1,20	1,57	1,315	2,07	1,00	2,49	62,62
pt0155	Serramenti	Esterno	NE	1,20	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0069	439_SopraPorta_210x75	Esterno	NE	1,20	1,57	1,315	2,07	1,00	2,49	62,62
pt0156	Serramenti	Esterno	NE	1,20	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0148	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,93	1,554	12,31	0,00	0,00	0,00
po0050	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0156	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	5,75	1,554	8,93	0,00	0,00	0,00
po0051	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0148	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,19	1,554	25,16	0,00	0,00	0,00
pa0157	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,09	1,554	6,36	0,00	0,00	0,00
po0062	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0070	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	14,95	1,554	23,22	0,00	0,00	0,00
po0060	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0061	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0157	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,88	1,554	6,02	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,60	0,293	0,47	1,00	0,47	11,79
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	30,35	0,293	8,88	1,00	8,88	223,62
co0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,45	0,229	0,33	1,00	0,33	8,38
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	7,03	0,229	1,61	1,00	1,61	40,61
so0003	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	21,90	0,229	5,02	1,00	5,02	126,49
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	1,43	1,994	2,85	0,00	0,00	0,00
pt0032	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0068	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,78	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0107	Copertura	Esterno	-	1,00	7,05	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Ingresso	**48,01**	**1.209,37**

Piano terra - Locale polivalente - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0131	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,04	1,554	3,17	0,00	0,00	0,00
pa0132	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,98	1,554	24,83	0,00	0,00	0,00
pa0133	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,04	1,554	3,17	0,00	0,00	0,00
pa0134	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	10,60	1,554	16,47	0,00	0,00	0,00
pa0135	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,38	1,554	3,69	0,00	0,00	0,00
pa0136	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	22,08	1,554	34,31	0,00	0,00	0,00
po0040	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0137	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	53,30	1,554	82,80	0,00	0,00	0,00
po0026	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0027	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0058	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0059	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0070	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	14,56	1,554	22,61	0,00	0,00	0,00
po0056	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0057	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0138	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	57,08	1,554	88,67	0,00	0,00	0,00
po0024	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0025	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0139	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,82	1,554	15,26	0,00	0,00	0,00
pa0140	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,38	1,554	3,70	0,00	0,00	0,00
pa0141	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,15	1,554	25,09	0,00	0,00	0,00
pa0142	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	5,96	1,554	9,26	0,00	0,00	0,00
po0038	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0143	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	10,15	1,554	15,77	0,00	0,00	0,00
po0039	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0041	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0070	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	18,37	1,554	28,54	0,00	0,00	0,00

pa0139	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	10,01	1,554	15,54	0,00	0,00	0,00
pa0139	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	12,94	1,554	20,11	0,00	0,00	0,00
po0034	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0035	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	154,53	0,293	45,20	1,00	45,20	1.138,66
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	71,97	0,293	21,05	1,00	21,05	530,27
co0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	224,32	0,229	51,44	1,00	51,44	1.295,72
se0071	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0080	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0092	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0093	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0094	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0095	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0096	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0097	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0098	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	9,93	0,229	2,28	1,00	2,28	57,36
so0003	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	76,93	0,229	17,64	1,00	17,64	444,35

TOTALE **Piano terra - Locale polivalente**	**166,04**	**4.182,79**

Piano terra - Aula 7 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0026	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	14,82	0,260	3,86	1,00	4,43	111,72
se0024	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0157	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0025	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NW	1,15	4,23	1,351	5,72	1,00	6,58	165,69
pt0158	Serramenti	Esterno	NW	1,15	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0027	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	14,95	0,260	3,89	1,00	4,47	112,72
se0022	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0159	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0023	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NW	1,15	4,23	1,351	5,72	1,00	6,58	165,69
pt0160	Serramenti	Esterno	NW	1,15	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0062	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,80	0,039	0,07	1,00	0,08	2,02
pa0063	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,94	0,039	0,07	1,00	0,09	2,16
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	54,90	0,293	16,06	1,00	16,06	404,55
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	60,46	1,994	120,57	0,00	0,00	0,00
pt0015	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0016	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0065	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,32	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0066	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,35	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE **Piano terra - Aula 7**	**69,09**	**1.740,45**

Piano terra - Aula 9 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0010	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	28,54	0,260	7,43	1,00	8,17	205,79
pa0066	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,41	0,039	0,05	1,00	0,06	1,51
pa0025	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	14,76	0,260	3,84	1,00	4,61	116,09
se0026	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NE	1,20	4,23	1,351	5,72	1,00	6,86	172,89
pt0161	Serramenti	Esterno	NE	1,20	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0027	439_F_730x142	Esterno	NE	1,20	10,37	1,292	13,39	1,00	16,07	404,82
pt0162	Serramenti	Esterno	NE	1,20	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	49,79	0,293	14,56	1,00	14,56	366,85
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	54,05	1,994	107,78	0,00	0,00	0,00
pt0020	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0062	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,10	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0063	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE **Piano terra - Aula 9**	**50,25**	**1.265,91**

Piano terra - Segreteria - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]

pa0024	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	14,75	0,260	3,84	1,00	4,22	106,32
se0028	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0163	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0029	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49
pt0164	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0067	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,01	0,039	0,08	1,00	0,09	2,15
pa0167	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,73	1,554	24,44	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	13,47	0,293	3,94	1,00	3,94	99,26
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	15,53	1,994	30,98	0,00	0,00	0,00
pt0018	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0061	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Segreteria	**29,27**	**737,31**

Piano terra - Direzione - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0068	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,41	0,039	0,09	1,00	0,10	2,58
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	25,04	0,293	7,32	1,00	7,32	184,51
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	25,28	1,994	50,41	0,00	0,00	0,00
pt0033	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24

TOTALE Piano terra - Direzione	**6,66**	**167,85**

Piano terra - Dis 8 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0165	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,08	1,554	6,34	0,00	0,00	0,00
pa0166	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,97	1,554	12,38	0,00	0,00	0,00
po0071	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0167	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,31	1,554	9,80	0,00	0,00	0,00
po0073	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0164	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,74	1,554	26,01	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	25,81	0,293	7,55	1,00	7,55	190,18
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	25,81	1,994	51,47	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Dis 8	**7,55**	**190,18**

Piano terra - Dis 7 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0069	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	4,36	0,260	1,14	1,00	1,25	31,45
se0032	439_Porta_210x215	Esterno	SE	1,10	4,51	1,288	5,82	1,00	6,40	161,20
pt0165	Serramenti	Esterno	SE	1,10	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0033	439_SopraPorta_210x75	Esterno	SE	1,10	1,57	1,315	2,07	1,00	2,28	57,40
pt0166	Serramenti	Esterno	SE	1,10	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0130	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	30,39	1,554	47,21	0,00	0,00	0,00
po0065	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0066	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0158	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	5,79	1,554	9,00	0,00	0,00	0,00
pa0159	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,86	1,554	15,32	0,00	0,00	0,00
pa0158	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,99	1,554	12,41	0,00	0,00	0,00
pa0162	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,14	1,554	12,65	0,00	0,00	0,00
po0064	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0158	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,20	1,554	3,41	0,00	0,00	0,00
pa0163	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	24,42	1,554	37,94	0,00	0,00	0,00
pa0012	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	19,70	0,260	5,13	1,00	5,89	148,49
pa0164	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	1,96	1,554	3,04	0,00	0,00	0,00
pa0169	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	22,83	1,554	35,47	0,00	0,00	0,00
po0074	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0075	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0171	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,21	0,039	0,09	1,00	0,09	2,36
pa0183	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,86	1,554	15,32	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	79,75	0,293	23,33	1,00	23,33	587,61
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	80,76	1,994	161,05	0,00	0,00	0,00
pt0036	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24

pt0037	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0057	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	2,24	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0067	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	4,54	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0092	Angolo interno portico	Esterno	-	1,00	2,24	-0,220	-0,49	1,00	-0,49	-12,43

TOTALE Piano terra - Dis 7	**37,22**	**937,60**

Piano terra - Anti bagno 10 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0182	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,81	1,554	24,55	0,00	0,00	0,00
pa0169	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	0,09	1,554	0,15	0,00	0,00	0,00
po0068	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0013	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	7,77	0,260	2,02	1,00	2,42	61,08
se0030	439_Finestra_240x80	Esterno	NE	1,20	1,92	1,350	2,59	1,00	3,11	78,33
pt0167	Serramenti	Esterno	NE	1,20	6,40	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0014	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	18,10	0,260	4,71	1,00	5,18	130,52
se0034	439_Finestra_485x80	Esterno	SE	1,10	3,88	1,340	5,20	1,00	5,72	144,07
pt0168	Serramenti	Esterno	SE	1,10	11,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	14,03	0,293	4,10	1,00	4,10	103,34
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	15,95	1,994	31,80	0,00	0,00	0,00
pt0034	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0035	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0059	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	5,47	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0060	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	2,77	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0094	Angolo interno portico	Esterno	-	1,00	5,47	-0,220	-1,20	1,00	-1,20	-30,30

TOTALE Piano terra - Anti bagno 10	**19,17**	**483,00**

Piano terra - Anti bagno 9 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0170	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,32	1,554	25,35	0,00	0,00	0,00
pa0169	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	5,89	1,554	9,15	0,00	0,00	0,00
po0067	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0169	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,16	1,554	12,68	0,00	0,00	0,00
pa0015	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	9,52	0,260	2,48	1,00	2,60	65,55
se0031	439_Finestra_240x80	Esterno	SW	1,05	1,92	1,350	2,59	1,00	2,72	68,54
pt0169	Serramenti	Esterno	SW	1,05	6,40	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	13,37	0,293	3,91	1,00	3,91	98,48
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	13,92	1,994	27,76	0,00	0,00	0,00
pt0058	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	2,85	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0093	Angolo interno portico	Esterno	-	1,00	2,85	-0,220	-0,63	1,00	-0,63	-15,78

TOTALE Piano terra - Anti bagno 9	**8,61**	**216,79**

Piano terra - Wc 16 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0177	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,22	1,554	5,01	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,04	0,293	0,30	1,00	0,30	7,67
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	1,04	1,994	2,08	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Wc 16	**0,30**	**7,67**

Piano terra - Wc 15 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0177	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,40	1,554	5,28	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,00	0,293	0,29	1,00	0,29	7,35
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	1,00	1,994	1,99	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Wc 15	**0,29**	**7,35**

Piano terra - Wc 17 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0177	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,75	1,554	5,82	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	0,99	0,293	0,29	1,00	0,29	7,27
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	0,99	1,994	1,97	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Wc 17	**0,29**	**7,27**

Piano terra - Wc 20 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0179	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,82	1,554	12,15	0,00	0,00	0,00
pa0178	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,41	1,554	5,30	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	0,99	0,293	0,29	1,00	0,29	7,27
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	0,99	1,994	1,97	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Wc 20	**0,29**	**7,27**

Piano terra - Wc 19 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0178	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,41	1,554	5,30	0,00	0,00	0,00
pa0181	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,82	1,554	12,15	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,00	0,293	0,29	1,00	0,29	7,35
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	1,00	1,994	1,99	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Wc 19	**0,29**	**7,35**

Piano terra - Wc 18 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0176	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	26,01	1,554	40,40	0,00	0,00	0,00
pa0178	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,20	1,554	4,98	0,00	0,00	0,00
pa0180	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,82	1,554	12,15	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,04	0,293	0,30	1,00	0,30	7,67
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	1,04	1,994	2,08	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Wc 18	**0,30**	**7,67**

Piano terra - Dis 6 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	12,19	0,293	3,57	1,00	3,57	89,82
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	12,19	1,994	24,31	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Dis 6	**3,57**	**89,82**

Piano terra - Archivio storico - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0126	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,13	1,554	25,06	0,00	0,00	0,00
po0070	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0129	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	24,63	1,554	38,27	0,00	0,00	0,00
po0069	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	26,68	0,293	7,80	1,00	7,80	196,61
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	26,68	1,994	53,21	0,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Archivio storico	**7,80**	**196,61**

Piano terra - Sala Professori - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0022	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	14,76	0,260	3,84	1,00	4,23	106,43
se0035	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0170	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0036	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49
pt0171	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0128	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	26,35	1,554	40,93	0,00	0,00	0,00
pa0023	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	27,40	0,260	7,13	1,00	8,56	215,55
pa0175	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,68	0,039	0,06	1,00	0,07	1,80
pa0058	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,14	0,039	0,08	1,00	0,10	2,50
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	54,06	0,293	15,81	1,00	15,81	398,32
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	58,63	1,994	116,91	0,00	0,00	0,00
pt0009	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0022	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0051	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0056	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	6,82	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0091	Angolo interno portico	Esterno	-	1,00	6,82	-0,220	-1,50	1,00	-1,50	-37,78

TOTALE Piano terra - Sala Professori	**48,21**	**1.214,36**

Piano terra - Spazio accademia Vivaldi - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0021	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	14,87	0,260	3,87	1,00	4,26	107,23
se0037	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49
pt0172	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0042	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0173	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0073	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,41	0,039	0,05	1,00	0,06	1,50
pa0125	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	24,31	1,554	37,77	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	86,95	0,293	25,43	1,00	25,43	640,69
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	89,26	1,994	177,99	0,00	0,00	0,00
pt0008	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0050	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,33	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Spazio accademia Vivaldi	**50,77**	**1.278,98**

Piano terra - Bagno 13 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0040	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	23,59	0,260	6,14	1,00	7,36	185,53
se0038	439_Finestra_730x80	Esterno	NE	1,20	5,84	1,337	7,81	1,00	9,37	236,01
pt0174	Serramenti	Esterno	NE	1,20	16,20	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	3,86	0,293	1,13	1,00	1,13	28,44
so0004	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	5,69	0,229	1,31	1,00	1,31	32,89
pt0054	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,32	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0096	Copertura	Esterno	-	1,00	7,35	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0112	Copertura	Esterno	-	1,00	7,43	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0113	Copertura	Esterno	-	1,00	7,36	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Bagno 13	**19,17**	**482,86**

Piano terra - Anti bagno 8 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0122	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,32	1,554	9,81	0,00	0,00	0,00
po0031	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	2,44	0,293	0,71	1,00	0,71	18,01
so0004	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	2,44	0,229	0,56	1,00	0,56	14,12

TOTALE Piano terra - Anti bagno 8	**1,28**	**32,12**

Piano terra - Ex Dispensa - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0120	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,78	1,554	12,08	0,00	0,00	0,00
pa0121	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,30	1,554	5,13	0,00	0,00	0,00
pa0121	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,50	1,554	6,98	0,00	0,00	0,00
pa0071	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,41	0,039	0,09	1,00	0,11	2,81
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	11,86	0,293	3,47	1,00	3,47	87,40
so0004	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	12,05	0,229	2,76	1,00	2,76	69,63
pt0039	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24

TOTALE **Piano terra - Ex Dispensa**	**5,58**	**140,60**

Piano terra - Biblioteca - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0008	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	28,12	0,260	7,32	1,00	7,68	193,51
pa0019	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	14,75	0,260	3,84	1,00	4,03	101,49
se0045	439_F_730x142	Esterno	SW	1,05	10,37	1,292	13,39	1,00	14,06	354,22
pt0175	Serramenti	Esterno	SW	1,05	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0046	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SW	1,05	4,23	1,351	5,72	1,00	6,01	151,28
pt0176	Serramenti	Esterno	SW	1,05	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0020	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	14,75	0,260	3,84	1,00	4,22	106,34
se0043	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0177	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0044	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49
pt0178	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0074	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,78	0,039	0,11	1,00	0,11	2,84
pa0075	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,01	0,039	0,08	1,00	0,08	2,05
pa0076	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,01	0,039	0,08	1,00	0,08	2,05
pa0116	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,32	0,039	0,09	1,00	0,11	2,71
pa0018	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	19,38	0,260	5,04	1,00	5,29	133,36
se0048	439_SopraPorta_210x75	Esterno	SW	1,05	1,57	1,315	2,07	1,00	2,18	54,79
pt0179	Serramenti	Esterno	SW	1,05	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0047	439_Porta_210x215	Esterno	SW	1,05	4,51	1,288	5,82	1,00	6,11	153,88
pt0180	Serramenti	Esterno	SW	1,05	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0049	439_Finestra_485x80	Esterno	SW	1,05	3,88	1,340	5,20	1,00	5,46	137,52
pt0181	Serramenti	Esterno	SW	1,05	11,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0119	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,30	1,554	5,13	0,00	0,00	0,00
pa0119	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,50	1,554	7,00	0,00	0,00	0,00
pa0123	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	40,22	1,554	62,49	0,00	0,00	0,00
pa0124	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	25,22	1,554	39,17	0,00	0,00	0,00
pa0125	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,42	1,554	11,53	0,00	0,00	0,00
pa0125	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	18,36	1,554	28,52	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	132,52	0,293	38,76	1,00	38,76	976,45
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	12,55	0,293	3,67	1,00	3,67	92,50
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	138,94	1,994	277,07	0,00	0,00	0,00
so0004	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	15,38	0,229	3,53	1,00	3,53	88,82
pt0005	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0006	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0023	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0038	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0046	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0047	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0048	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	6,99	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0049	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0095	Copertura	Esterno	-	1,00	7,80	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE **Piano terra - Biblioteca**	**121,56**	**3.062,12**

Piano terra - Ex smistamento pasti - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m2]	U o ψ [W/(m2K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0117	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,67	1,554	15,02	0,00	0,00	0,00
po0029	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0118	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,87	1,554	13,77	0,00	0,00	0,00
pa0119	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,61	1,554	7,15	0,00	0,00	0,00

pa0077	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	17,64	1,554	27,40	0,00	0,00	0,00
pa0120	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	14,30	1,554	22,22	0,00	0,00	0,00
po0028	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0077	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,65	1,554	10,34	0,00	0,00	0,00
po0030	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	26,68	0,293	7,80	1,00	7,80	196,57
so0004	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	24,12	0,229	5,53	1,00	5,53	139,31
se0099	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60

TOTALE Piano terra - Ex smistamento pasti	**16,49**	**415,48**

Piano terra - Aula arte - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0005	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	28,72	0,260	7,47	1,00	8,59	216,49
pa0037	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	14,76	0,260	3,84	1,00	4,03	101,60
se0058	439_F_730x142	Esterno	SW	1,05	10,37	1,292	13,39	1,00	14,06	354,22
pt0182	Serramenti	Esterno	SW	1,05	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0059	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SW	1,05	4,23	1,351	5,72	1,00	6,01	151,28
pt0183	Serramenti	Esterno	SW	1,05	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0045	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	1,39	0,039	0,05	1,00	0,06	1,42
pa0046	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	2,84	0,039	0,11	1,00	0,13	3,18
pa0047	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,33	0,039	0,09	1,00	0,09	2,38
pa0084	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	34,12	1,554	53,01	0,00	0,00	0,00
pa0085	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,92	1,554	12,30	0,00	0,00	0,00
po0005	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0086	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,16	1,554	12,68	0,00	0,00	0,00
pa0087	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,47	1,554	25,59	0,00	0,00	0,00
po0004	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0088	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,35	1,554	23,85	0,00	0,00	0,00
pa0085	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,69	1,554	10,39	0,00	0,00	0,00
po0006	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	85,48	0,293	25,00	1,00	25,00	629,82
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	91,55	0,229	20,99	1,00	20,99	528,83
pt0002	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0026	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0044	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	4,02	-0,190	-0,76	1,00	-0,76	-19,24
pt0083	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,14	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0084	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano terra - Aula arte	**78,12**	**1.967,95**

Piano terra - 1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0001	439_Parete prefabbricata verso intercapedine	Intercapedine	-	1,00	10,26	2,243	23,02	0,97	22,34	562,80
pa0002	439_Parete prefabbricata verso intercapedine	Intercapedine	-	1,00	10,59	2,243	23,74	0,97	23,05	580,56
pa0004	439_Parete prefabbricata verso intercapedine	Intercapedine	-	1,00	10,52	2,243	23,60	0,97	22,91	577,04
pa0005	439_Parete prefabbricata verso intercapedine	Intercapedine	-	1,00	9,87	2,243	22,14	0,97	21,50	541,49
pa0006	439_Parete prefabbricata verso intercapedine	Intercapedine	-	1,00	9,87	2,243	22,14	0,97	21,50	541,49
pa0003	439_Parete prefabbricata verso intercapedine	Intercapedine	-	1,00	9,83	2,243	22,04	0,97	21,40	539,00
pv0001	439_Pavimento controterra	Terreno	-	1,00	97,41	1,896	184,74	1,00	184,74	4.653,67

TOTALE Piano terra - 1	**317,42**	**7.996,05**

Piano primo - Aula 6 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0003	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	27,24	0,260	7,09	1,00	8,51	214,25
pa0033	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	14,75	0,260	3,84	1,00	4,41	111,16
se0008	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95

pt0184	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0009	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NW	1,15	4,23	1,351	5,72	1,00	6,58	165,69
pt0185	Serramenti	Esterno	NW	1,15	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0034	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	14,95	0,260	3,89	1,00	4,47	112,73
se0006	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0186	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0007	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NW	1,15	4,23	1,351	5,72	1,00	6,58	165,69
pt0187	Serramenti	Esterno	NW	1,15	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0051	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,80	0,039	0,07	1,00	0,08	2,01
pa0052	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	3,98	0,039	0,15	1,00	0,18	4,64
pa0098	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,96	1,554	12,36	0,00	0,00	0,00
po0018	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0099	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,08	1,554	6,34	0,00	0,00	0,00
pa0100	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	16,15	1,554	25,09	0,00	0,00	0,00
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	50,45	0,293	14,76	1,00	14,76	371,74
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	58,97	0,229	13,52	1,00	13,52	340,60
pt0007	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0029	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0077	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	6,78	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0078	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,30	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0079	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,35	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0102	Copertura	Esterno	-	1,00	16,10	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0103	Copertura	Esterno	-	1,00	7,78	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano primo - Aula 6	**89,81**	**2.262,39**

Piano primo - Anti bagno 6 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0060	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,14	0,039	0,08	1,00	0,09	2,29
pa0150	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,58	1,554	5,56	0,00	0,00	0,00
pa0151	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	10,18	1,554	15,82	0,00	0,00	0,00
po0052	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0150	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,18	1,554	3,39	0,00	0,00	0,00
po0053	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	2,42	0,293	0,71	1,00	0,71	17,82
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	2,70	0,229	0,62	1,00	0,62	15,60
pt0021	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03

TOTALE Piano primo - Anti bagno 6	**1,34**	**33,69**

Piano primo - Aula 8 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0009	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	27,94	0,260	7,27	1,00	8,72	219,76
pa0064	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	3,42	0,039	0,13	1,00	0,16	3,99
pa0065	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	1,39	0,039	0,05	1,00	0,06	1,63
pa0167	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	24,28	1,554	37,73	0,00	0,00	0,00
po0072	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0168	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	23,97	1,554	37,24	0,00	0,00	0,00
pv0001	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	53,75	0,293	15,72	1,00	15,72	396,04
so0002	439_Soffitto	Locale int. alla zona	-	1,00	56,03	1,994	111,72	0,00	0,00	0,00
pt0017	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0019	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0064	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	6,95	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano primo - Aula 8	**24,59**	**619,40**

Piano primo - Aula 5 - DJprogetto = 25,2 °C

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0004	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	28,31	0,260	7,37	1,00	7,73	194,82
pa0049	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,01	0,039	0,08	1,00	0,08	2,05
pa0097	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	23,93	1,554	37,18	0,00	0,00	0,00
pa0096	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,85	1,554	5,98	0,00	0,00	0,00
po0016	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00

pa0096	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	20,25	1,554	31,45	0,00	0,00	0,00
pa0050	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,81	0,039	0,11	1,00	0,11	2,87
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	53,94	0,293	15,78	1,00	15,78	397,44
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	57,30	0,229	13,14	1,00	13,14	330,98
pt0027	Pilastri	Esterno	-	1,00	4,02	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0028	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03
pt0080	Soletta piano terra	Esterno	-	1,00	7,04	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano primo - Aula 5	**36,76**	**926,14**

Piano primo - Ex sala copie - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0146	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	5,76	1,554	8,95	0,00	0,00	0,00
po0048	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0145	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	15,65	1,554	24,31	0,00	0,00	0,00
pa0185	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	2,18	0,039	0,08	1,00	0,10	2,44
pv0002	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	1,71	0,293	0,50	1,00	0,50	12,60
pv0003	Pavimento su intercapedine	Terreno	-	1,00	8,42	0,293	2,46	1,00	2,46	62,02
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	10,42	0,229	2,39	1,00	2,39	60,20
pt0030	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	4,02	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-2,03

TOTALE Piano primo - Ex sala copie	**5,37**	**135,24**

Piano primo - Aula 1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0001	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	27,35	0,260	7,12	1,00	7,47	188,23
pa0002	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	13,50	0,260	3,51	1,00	3,69	92,89
se0001	439_F_730x142	Esterno	SW	1,05	10,37	1,292	13,39	1,00	14,06	354,22
pt0045	Serramenti	Esterno	SW	1,05	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0002	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SW	1,05	4,23	1,351	5,72	1,00	6,01	151,28
pt0046	Serramenti	Esterno	SW	1,05	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0018	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	7,22	0,260	1,88	1,00	2,07	52,09
se0004	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0047	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0005	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0048	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0019	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,58	0,039	0,10	1,00	0,11	2,75
pa0020	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	1,17	0,039	0,04	1,00	0,05	1,19
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	62,33	0,229	14,29	1,00	14,29	360,01
pt0001	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0018	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	3,83	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-1,93
pt0019	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,15	-0,020	-0,14	1,00	-0,14	-3,60
pt0020	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,35	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,70
pt0036	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,31	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,68
pt0041	Copertura	Esterno	-	1,00	16,15	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano primo - Aula 1	**76,69**	**1.931,92**

Piano primo - Aula 2-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0003	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	27,16	0,260	7,07	1,00	8,13	204,70
pa0021	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	2,68	0,039	0,10	1,00	0,12	3,00
pa0037	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	26,77	1,554	41,60	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	53,35	0,229	12,23	1,00	12,23	308,16
pt0017	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	3,83	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-1,93
pt0021	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,10	-0,020	-0,14	1,00	-0,14	-3,58

TOTALE Piano primo - Aula 2-1	**20,26**	**510,36**

Piano primo - Aula 3-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]

						o [W/(mK)]				
pa0017	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	13,39	0,260	3,48	1,00	3,83	96,54
se0007	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0049	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0006	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49
pt0050	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0036	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,22	0,039	0,05	1,00	0,05	1,30
pa0038	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	22,31	1,554	34,66	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	54,08	0,229	12,40	1,00	12,40	312,36
pt0003	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0035	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,32	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,69

TOTALE Piano primo - Aula 3-1	**37,16**	**936,09**

Piano primo - Atrio - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0004	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	13,44	0,260	3,50	1,00	4,02	101,34
se0003	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0051	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0035	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NW	1,15	4,23	1,351	5,72	1,00	6,58	165,69
pt0052	Serramenti	Esterno	NW	1,15	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0005	439_Parete prefabbricata	Esterno	SW	1,05	26,84	0,260	6,98	1,00	7,33	184,71
pa0013	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	11,81	0,260	3,07	1,00	3,38	85,14
se0016	439_F_485x142	Esterno	SE	1,10	6,89	1,305	8,99	1,00	9,89	249,02
pt0053	Serramenti	Esterno	SE	1,10	12,54	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0017	439_SopraFinestra_485x58	Esterno	SE	1,10	2,81	1,353	3,81	1,00	4,19	105,45
pt0054	Serramenti	Esterno	SE	1,10	10,86	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0018	439_Porta_210x215	Esterno	SE	1,10	4,51	1,288	5,82	1,00	6,40	161,20
pt0055	Serramenti	Esterno	SE	1,10	8,50	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0023	439_SopraPorta_210x75	Esterno	SE	1,10	1,57	1,315	2,07	1,00	2,28	57,40
pt0056	Serramenti	Esterno	SE	1,10	5,70	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0022	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,79	0,039	0,07	1,00	0,08	2,00
pa0023	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	2,49	0,039	0,10	1,00	0,11	2,78
pa0031	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,91	0,039	0,07	1,00	0,08	2,05
pa0039	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,59	1,554	14,89	0,00	0,00	0,00
po0017	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0038	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	30,26	1,554	47,01	0,00	0,00	0,00
po0018	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0019	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0040	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,21	1,554	6,54	0,00	0,00	0,00
pa0041	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	18,36	1,554	28,52	0,00	0,00	0,00
pa0043	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	0,81	1,554	1,26	0,00	0,00	0,00
pa0053	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	17,98	1,554	27,93	0,00	0,00	0,00
pa0052	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,31	1,554	3,59	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	195,91	0,229	44,92	1,00	44,92	1.131,61
se0031	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
se0032	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60
pt0002	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0008	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0016	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	3,83	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-1,93
pt0022	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,33	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,69
pt0023	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,02	-0,020	-0,14	1,00	-0,14	-3,53
pt0031	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,22	-0,020	-0,14	1,00	-0,14	-3,64
pt0039	Copertura	Esterno	-	1,00	7,66	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0040	Copertura	Esterno	-	1,00	15,60	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0044	Copertura	Esterno	-	1,00	15,53	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano primo - Atrio	**110,47**	**2.782,76**

Piano primo - Educazione tecnica - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0015	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	13,35	0,260	3,47	1,00	3,82	96,28
se0010	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0057	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0011	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49

pt0058	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0016	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	13,32	0,260	3,47	1,00	3,81	96,06
se0008	439_F_730x142	Esterno	SE	1,10	10,37	1,292	13,39	1,00	14,73	371,08
pt0059	Serramenti	Esterno	SE	1,10	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0009	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	SE	1,10	4,23	1,351	5,72	1,00	6,29	158,49
pt0060	Serramenti	Esterno	SE	1,10	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0034	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,50	0,039	0,06	1,00	0,06	1,60
pa0035	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	1,85	0,039	0,07	1,00	0,08	1,97
pa0042	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	38,34	1,554	59,57	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	89,11	0,229	20,43	1,00	20,43	514,72
pt0015	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0005	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0033	Angolo esterno portico	Esterno	-	1,00	7,31	-0,090	-0,66	1,00	-0,66	-16,57
pt0034	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,30	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,68
pt0042	Copertura	Esterno	-	1,00	31,78	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE **Piano primo - Educazione tecnica**	**69,45**	**1.749,53**

Piano primo - Ripostiglio 2 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0043	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	21,00	1,554	32,62	0,00	0,00	0,00
pa0044	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,80	1,554	13,67	0,00	0,00	0,00
pa0042	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,56	1,554	14,86	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	10,65	0,229	2,44	1,00	2,44	61,54
se0034	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60

TOTALE **Piano primo - Ripostiglio 2**	**5,60**	**141,14**

Piano primo - Aula tecnica - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0014	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	26,99	0,260	7,02	1,00	8,43	212,28
pa0032	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,49	0,039	0,10	1,00	0,12	2,90
pa0033	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,85	0,039	0,11	1,00	0,13	3,32
pa0046	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,59	1,554	7,13	0,00	0,00	0,00
pa0047	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,30	1,554	3,57	0,00	0,00	0,00
pa0048	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,50	1,554	10,10	0,00	0,00	0,00
pa0049	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,30	1,554	3,57	0,00	0,00	0,00
pa0050	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	27,08	1,554	42,07	0,00	0,00	0,00
pav_0000	439_Pavimento su portico	Esterno	-	1,00	42,01	0,256	10,76	1,00	10,76	271,16
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	76,64	0,229	17,57	1,00	17,57	442,68
pt0012	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	3,83	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-1,93
pt0013	Pilastri angolo 2	Esterno	-	1,00	3,83	-0,190	-0,73	1,00	-0,73	-18,33
pt0032	Angolo esterno portico	Esterno	-	1,00	7,06	-0,090	-0,63	1,00	-0,63	-16,00
pt0043	Copertura	Esterno	-	1,00	7,80	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE **Piano primo - Aula tecnica**	**35,57**	**896,08**

Piano primo - Laboratorio - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0045	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	47,95	1,554	74,49	0,00	0,00	0,00
po0011	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0012	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0013	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0014	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0015	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
po0016	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0051	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,80	1,554	13,67	0,00	0,00	0,00
pa0052	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	18,73	1,554	29,10	0,00	0,00	0,00
pa0054	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	17,60	1,554	27,33	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	10,98	0,229	2,52	1,00	2,52	63,42
se0033	439_Luc_160x160	Esterno	-	1,00	2,56	1,234	3,16	1,00	3,16	79,60

TOTALE **Piano primo - Laboratorio**	**5,68**	**143,03**

Piano primo - Aula 4-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0008	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	7,19	0,260	1,87	1,00	2,15	54,20
se0025	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0061	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0026	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0062	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0009	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	7,21	0,260	1,88	1,00	2,16	54,34
se0019	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0063	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0020	439_F_730x142	Esterno	NW	1,15	10,37	1,292	13,39	1,00	15,40	387,95
pt0064	Serramenti	Esterno	NW	1,15	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0026	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,91	0,039	0,07	1,00	0,08	2,14
pa0027	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,32	0,039	0,05	1,00	0,06	1,48
pa0057	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,20	1,554	14,30	0,00	0,00	0,00
po0020	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0058	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,59	1,554	7,13	0,00	0,00	0,00
pa0059	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	21,04	1,554	32,68	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	61,61	0,229	14,13	1,00	14,13	355,87
pt0006	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0007	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0026	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,30	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,68
pt0027	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,30	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,68
pt0038	Copertura	Esterno	-	1,00	31,75	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano primo - Aula 4-1	**79,89**	**2.012,48**

Piano primo - Aula 5-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0010	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	27,19	0,260	7,07	1,00	8,49	213,84
pa0011	439_Parete prefabbricata	Esterno	NE	1,20	13,33	0,260	3,47	1,00	4,16	104,84
se0021	439_SopraFinestra_730x58	Esterno	NE	1,20	4,23	1,351	5,72	1,00	6,86	172,89
pt0065	Serramenti	Esterno	NE	1,20	15,76	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
se0022	439_F_730x142	Esterno	NE	1,20	10,37	1,292	13,39	1,00	16,07	404,82
pt0066	Serramenti	Esterno	NE	1,20	17,44	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0028	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	2,65	0,039	0,10	1,00	0,12	3,09
pa0029	439_Pilastri	Esterno	NE	1,20	1,33	0,039	0,05	1,00	0,06	1,55
pa0055	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,66	1,554	7,24	0,00	0,00	0,00
po0021	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0055	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	22,55	1,554	35,04	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	60,47	0,229	13,87	1,00	13,87	349,28
pt0009	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0010	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	3,83	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-1,93
pt0028	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,11	-0,020	-0,14	1,00	-0,14	-3,58
pt0029	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,30	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,68
pt0037	Copertura	Esterno	-	1,00	16,13	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00

TOTALE Piano primo - Aula 5-1	**49,27**	**1.241,12**

Piano primo - Aula 6-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0012	439_Parete prefabbricata	Esterno	SE	1,10	27,17	0,260	7,07	1,00	7,78	195,87
pa0030	439_Pilastri	Esterno	SE	1,10	2,67	0,039	0,10	1,00	0,11	2,86
pa0055	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	25,24	1,554	39,20	0,00	0,00	0,00
po0022	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0056	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	26,78	1,554	41,60	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	54,06	0,229	12,40	1,00	12,40	312,26
pt0011	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	3,83	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-1,93
pt0030	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,10	-0,020	-0,14	1,00	-0,14	-3,58

TOTALE Piano primo - Aula 6-1	**20,07**	**505,48**

Piano primo - Ripostiglio 3 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0006	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	22,17	0,260	5,77	1,00	6,63	167,11
se0028	439_Finestra_730x80	Esterno	NW	1,15	5,84	1,337	7,81	1,00	8,98	226,17
pt0067	Serramenti	Esterno	NW	1,15	16,20	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pa0007	439_Parete prefabbricata	Esterno	NW	1,15	27,92	0,260	7,27	1,00	8,36	210,48
pa0025	439_Pilastri	Esterno	NW	1,15	1,25	0,039	0,05	1,00	0,06	1,40
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	11,23	0,229	2,57	1,00	2,57	64,84
pt0004	Pilastri	Esterno	-	1,00	3,83	0,000	0,00	1,00	0,00	0,00
pt0024	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,32	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,69
pt0025	Solaio interpiano	Esterno	-	1,00	7,30	-0,020	-0,15	1,00	-0,15	-3,68

TOTALE Piano primo - Ripostiglio 3	**26,30**	**662,64**

Piano primo - Anti bagno - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	10,69	0,229	2,45	1,00	2,45	61,78

TOTALE Piano primo - Anti bagno	**2,45**	**61,78**

Piano primo - Anti bagno 2-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0064	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,46	1,554	11,59	0,00	0,00	0,00
pa0065	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,68	1,554	11,93	0,00	0,00	0,00
po0002	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	4,82	0,229	1,10	1,00	1,10	27,81

TOTALE Piano primo - Anti bagno 2-1	**1,10**	**27,81**

Piano primo - Anti bagno 3-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0024	439_Pilastri	Esterno	SW	1,05	2,43	0,039	0,09	1,00	0,10	2,48
pa0066	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,46	1,554	11,58	0,00	0,00	0,00
pa0065	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,52	1,554	10,13	0,00	0,00	0,00
po0010	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	16,54	0,229	3,79	1,00	3,79	95,51
pt0014	Pilastri angolo	Esterno	-	1,00	3,83	-0,020	-0,08	1,00	-0,08	-1,93

TOTALE Piano primo - Anti bagno 3-1	**3,81**	**96,06**

Piano primo - Bagno - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0073	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	6,91	1,554	10,74	0,00	0,00	0,00
po0003	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0066	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,46	1,554	11,58	0,00	0,00	0,00
pa0064	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,46	1,554	11,59	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	5,00	0,229	1,15	1,00	1,15	28,85

TOTALE Piano primo - Bagno	**1,15**	**28,85**

Piano primo - Wc 1-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	0,99	0,229	0,23	1,00	0,23	5,70

TOTALE Piano primo - Wc 1-1	**0,23**	**5,70**

Piano primo - Wc 2-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0069	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,21	1,554	6,54	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,00	0,229	0,23	1,00	0,23	5,76

TOTALE Piano primo - Wc 2-1	**0,23**	**5,76**

Piano primo - Wc 3-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0066	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	7,26	1,554	11,28	0,00	0,00	0,00
po0004	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,47	2,654	3,90	0,00	0,00	0,00
po0005	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,47	2,654	3,90	0,00	0,00	0,00
po0006	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,47	2,654	3,90	0,00	0,00	0,00
pa0070	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,21	1,554	6,54	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	0,99	0,229	0,23	1,00	0,23	5,70

TOTALE Piano primo - Wc 3-1	**0,23**	**5,70**

Piano primo - Wc 4-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0067	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,82	1,554	5,94	0,00	0,00	0,00
pa0064	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,54	1,554	3,95	0,00	0,00	0,00
po0007	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,47	2,654	3,90	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	0,99	0,229	0,23	1,00	0,23	5,70

TOTALE Piano primo - Wc 4-1	**0,23**	**5,70**

Piano primo - Wc 5-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0067	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,82	1,554	5,94	0,00	0,00	0,00
pa0071	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,21	1,554	6,54	0,00	0,00	0,00
pa0064	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,34	1,554	3,63	0,00	0,00	0,00
po0008	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,47	2,654	3,90	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	1,00	0,229	0,23	1,00	0,23	5,76

TOTALE Piano primo - Wc 5-1	**0,23**	**5,76**

Piano primo - Wc 6-1 - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0067	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	3,45	1,554	5,35	0,00	0,00	0,00
pa0068	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	8,80	1,554	13,67	0,00	0,00	0,00
pa0064	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	2,34	1,554	3,63	0,00	0,00	0,00
po0009	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,47	2,654	3,90	0,00	0,00	0,00
pa0072	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	4,21	1,554	6,54	0,00	0,00	0,00
so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	0,99	0,229	0,23	1,00	0,23	5,70

TOTALE Piano primo - Wc 6-1	**0,23**	**5,70**

Piano primo - Vano scala - DJprogetto = **25,2 °C**

Codice	Elemento disperdente	Verso di dispersione	Or [-]	e [%]	Anetta [m²]	U o ψ [W/(m²K)] o [W/(mK)]	Hix [W/K]	btrx [-]	H [W/K]	FT [W]
pa0060	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	27,16	1,554	42,19	0,00	0,00	0,00
pa0061	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	26,11	1,554	40,56	0,00	0,00	0,00
po0001	Porta interna	Locale int. alla zona	-	1,00	1,89	2,654	5,02	0,00	0,00	0,00
pa0062	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	9,18	1,554	14,26	0,00	0,00	0,00
pa0063	Tramezzo interno (10 mm)	Locale int. alla zona	-	1,00	14,26	1,554	22,15	0,00	0,00	0,00

so0001	439_Copertura scuola	Esterno	-	1,00	20,10	0,229	4,61	1,00	4,61	116,11

TOTALE **Piano primo - Vano scala**	**4,61**	**116,11**

TOTALE Unità immobiliare 01	**2.853,13**	**71.873,28**

Or Orientamento cardinale dell'elemento
e Coefficiente di maggiorazione della dispersione in funzione dell'orientamento [%]
An o **l** Area strutture al netto degli elementi in detrazione [m^2] o lunghezza per i ponti termici [m]
U o **ψ** Trasmittanza per le strutture [W/(m^2K)] o trasmittanza lineica per i ponti termici [W/(mK)]
Hix Coefficiente di scambio termico della struttura verso l'ambiente x [W/K]
btr,x Fattore di riduzione equivalente dello scambio termico verso l'ambiente x [-]
H Coefficiente di scambio termico per trasmissione
F Potenza termica dispersa per trasmissione in condizioni di progetto [W]

ATTRIBUZIONE DEI PONTI TERMICI AGLI ELEMENTI OPACHI DI INVOLUCRO

Unità immobiliare 01

Strutture verticali opache	Area m²	Ponte termico associato	Lunghezza m	Percentuale di influenza %
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	28,3	Soletta piano terra	7,0	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	8,8	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	8,8	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	8,8	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	28,0	Soletta piano terra	7,0	0,0
439_Parete prefabbricata	13,8	Serramenti	12,5	0,0
439_Parete prefabbricata	13,8	Serramenti	10,9	0,0
439_Parete prefabbricata	13,8	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	13,8	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	13,8	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Soletta piano terra	7,4	0,0
439_Parete prefabbricata	11,1	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	11,1	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	11,1	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	11,1	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	11,1	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	11,1	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	14,9	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,9	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,9	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	23,8	Serramenti	16,2	0,0
439_Parete prefabbricata	23,8	Soletta piano terra	7,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	23,5	Serramenti	16,2	0,0
439_Parete prefabbricata	23,5	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	19,6	Serramenti	12,5	0,0
439_Parete prefabbricata	19,6	Serramenti	10,9	0,0
439_Parete prefabbricata	19,6	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	28,1	Soletta piano terra	7,0	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	20,6	Serramenti	11,3	0,0
439_Parete prefabbricata	20,6	Serramenti	7,7	0,0
439_Parete prefabbricata	20,6	Serramenti	6,1	0,0
439_Parete prefabbricata	20,6	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Soletta piano terra	7,8	0,0
439_Parete prefabbricata	13,0	Copertura	7,1	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Soletta piano terra	7,4	0,0
439_Parete prefabbricata	28,5	Soletta piano terra	7,1	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Soletta piano terra	7,3	0,0

439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	4,4	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	4,4	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	4,4	Soletta piano terra	2,2	0,0
439_Parete prefabbricata	4,4	Angolo interno portico	2,2	-
439_Parete prefabbricata	7,8	Serramenti	6,4	0,0
439_Parete prefabbricata	18,1	Serramenti	11,3	0,0
439_Parete prefabbricata	18,1	Soletta piano terra	5,5	0,0
439_Parete prefabbricata	18,1	Angolo interno portico	5,5	-
439_Parete prefabbricata	9,5	Serramenti	6,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	27,4	Soletta piano terra	6,8	0,0
439_Parete prefabbricata	27,4	Angolo interno portico	6,8	-
439_Parete prefabbricata	14,9	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,9	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	23,6	Serramenti	16,2	0,0
439_Parete prefabbricata	23,6	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	19,4	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	19,4	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	19,4	Serramenti	11,3	0,0
439_Parete prefabbricata	28,7	Soletta piano terra	7,1	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,8	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	27,2	Soletta piano terra	6,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	14,7	Soletta piano terra	7,3	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	15,0	Soletta piano terra	7,4	0,0
439_Parete prefabbricata	27,9	Soletta piano terra	6,9	0,0
439_Parete prefabbricata	28,3	Soletta piano terra	7,0	0,0
439_Parete prefabbricata	27,3	Solaio interpiano	7,1	-
439_Parete prefabbricata	13,5	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	13,5	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	13,5	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	7,2	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	7,2	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	7,2	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	27,2	Solaio interpiano	7,1	-
439_Parete prefabbricata	13,4	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	13,4	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	13,4	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	13,4	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	13,4	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	13,4	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	26,8	Solaio interpiano	7,0	-
439_Parete prefabbricata	11,8	Serramenti	12,5	0,0
439_Parete prefabbricata	11,8	Serramenti	10,9	0,0
439_Parete prefabbricata	11,8	Serramenti	8,5	0,0
439_Parete prefabbricata	11,8	Serramenti	5,7	0,0
439_Parete prefabbricata	11,8	Solaio interpiano	7,2	-
439_Parete prefabbricata	13,4	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	13,4	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	13,4	Angolo esterno portico	7,3	-
439_Parete prefabbricata	13,3	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	13,3	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	13,3	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	27,0	Angolo esterno portico	7,1	-
439_Parete prefabbricata	7,2	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	7,2	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	7,2	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	7,2	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	7,2	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	7,2	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	27,2	Solaio interpiano	7,1	-
439_Parete prefabbricata	13,3	Serramenti	15,8	0,0
439_Parete prefabbricata	13,3	Serramenti	17,4	0,0
439_Parete prefabbricata	13,3	Solaio interpiano	7,3	-
439_Parete prefabbricata	27,2	Solaio interpiano	7,1	-
439_Parete prefabbricata	22,2	Serramenti	16,2	0,0
439_Parete prefabbricata	22,2	Solaio interpiano	7,3	-

439_Parete prefabbricata	27,9	Solaio interpiano	7,3	-
439_Pilastri	1,4	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,6	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	2,9	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	1,5	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	1,5	Copertura	16,2	0,0
439_Pilastri	2,4	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	2,6	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	2,4	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	2,4	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	2,6	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,0	Copertura	31,2	0,0
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	1,8	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	1,9	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	1,4	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,4	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	2,2	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	1,7	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,1	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	1,4	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,4	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	2,8	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,3	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	1,4	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,8	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	2,3	Pilastri angolo 2	4,0	-
439_Pilastri	1,8	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	1,8	Copertura	16,1	0,0
439_Pilastri	4,0	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	2,1	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	3,4	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	1,4	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,0	Pilastri	4,0	0,0
439_Pilastri	2,8	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	2,2	Pilastri angolo	4,0	-
439_Pilastri	2,6	Pilastri angolo	3,8	-
439_Pilastri	1,2	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	1,2	Copertura	16,1	0,0
439_Pilastri	2,7	Pilastri angolo	3,8	-
439_Pilastri	1,2	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	1,8	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	1,8	Copertura	15,6	0,0
439_Pilastri	2,5	Pilastri angolo	3,8	-
439_Pilastri	1,9	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	1,5	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	1,8	Copertura	31,8	0,0
439_Pilastri	2,5	Pilastri angolo 2	3,8	-
439_Pilastri	2,8	Pilastri angolo	3,8	-
439_Pilastri	1,9	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	1,9	Copertura	31,8	0,0
439_Pilastri	1,3	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	2,6	Pilastri angolo	3,8	-
439_Pilastri	1,3	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	1,3	Copertura	16,1	0,0
439_Pilastri	2,7	Pilastri angolo	3,8	-
439_Pilastri	1,3	Pilastri	3,8	0,0
439_Pilastri	2,4	Pilastri angolo	3,8	-

Strutture orizzontali opache di pavimento	Area m²	Ponte termico associato	Lunghezza m	Percentuale di influenza %
439_Copertura scuola	59,7	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	59,7	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	52,7	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	52,7	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	56,1	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	56,1	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	297,8	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	297,8	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	201,4	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	201,4	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	12,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	12,2	Copertura	23,4	0,0

439_Copertura scuola	13,3	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	13,3	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	10,7	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	10,7	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	57,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	57,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	13,6	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	13,6	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	0,3	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	78,8	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	78,8	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	7,8	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	7,8	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	5,3	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	5,3	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	2,3	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	11,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	11,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	10,7	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	10,7	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	57,4	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	57,4	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	13,8	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	13,8	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	10,7	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	10,7	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	30,1	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	30,1	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	2,5	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	2,5	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	19,9	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	19,9	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	27,5	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	27,5	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	19,9	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	19,9	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	8,1	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	8,1	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	2,5	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	2,5	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	1,2	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	6,8	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	6,8	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	3,8	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	14,8	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	14,8	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	1,5	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	7,0	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	7,0	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	21,9	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	21,9	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	224,3	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	9,9	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	9,9	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	76,9	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	76,9	Copertura	16,1	0,0
439_Copertura scuola	5,7	Copertura	7,4	0,0

439_Copertura scuola	5,7	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	5,7	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	2,4	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	2,4	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	2,4	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	12,1	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	12,1	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	12,1	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	15,4	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	15,4	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	15,4	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	24,1	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	24,1	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	24,1	Copertura	7,4	0,0
439_Copertura scuola	91,6	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	91,6	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	59,0	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	59,0	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	2,7	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	2,7	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	57,3	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	57,3	Copertura	23,4	0,0
439_Copertura scuola	10,4	Copertura	8,1	0,0
439_Copertura scuola	10,4	Copertura	23,4	0,0

Strutture orizzontali opache di copertura	Area m^2	Ponte termico associato	Lunghezza m	Percentuale di influenza %
Assenti				

DISPERSIONI PER VENTILAZIONE

Unità immobiliare 01

Volume netto totale dell'edificio Vn: **11.000,6 m³**

Descrizione dell'ambiente	Ricambio d'aria effettivo	Portata d'aria ricambiata dall'impianto di ventilazione meccanica m^3/h	Portata d'aria circolante attraverso apparecchi di recupero del calore m^3/h	Rendimento termico degli apparecchi di recupero del calore %

Zona riscaldata	Locale	V_n	V'_i [m^3/h]	HV [W/K]	DJp [°C]	FV [W]
Piano terra	Aula1	183,2	91,6	31,1	25,2	784,6
	Aula 2	170,2	85,1	28,9	25,2	728,8
	Aula 3	171,1	85,6	29,1	25,2	732,9
	Disimpegno	2.043,1	1.021,5	347,3	25,2	8.749,4
	locale_0004	41,4	20,7	7,0	25,2	177,5
	Anti bagno 1	36,4	18,2	6,2	25,2	155,7
	Wc 1	3,9	2,0	0,7	25,2	16,8
	Wc 5	3,9	2,0	0,7	25,2	16,8
	Wc 2	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Wc 6	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Wc 7	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Wc 3	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Wc 4	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Wc 8	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Anti bagno 2	36,4	18,2	6,2	25,2	155,7
	Aula 4	184,6	92,3	31,4	25,2	790,4
	Ripostiglio pulizie	46,3	23,2	7,9	25,2	198,5
	Sala Computer	259,1	129,6	44,1	25,2	1.109,7
	Wc 9	17,6	8,8	3,0	25,2	75,3
	Anti bagno 3	18,0	9,0	3,1	25,2	77,0
	Dis 2	46,3	23,2	7,9	25,2	198,5
	Spogliatoio	36,4	18,2	6,2	25,2	155,7
	Attività musicali	189,7	94,8	32,2	25,2	812,2
	Ripostiglio	45,8	22,9	7,8	25,2	196,3
	Dis 3	27,7	13,9	4,7	25,2	118,7
	Ex presidenza	93,5	46,7	15,9	25,2	400,3
	Dis 4	8,6	4,3	1,5	25,2	36,8
	Ex ufficio	57,7	28,8	9,8	25,2	247,0
	Ex segreteria	93,5	46,7	15,9	25,2	400,3

	Ex ufficio 2	57,7	28,8	9,8	25,2	247,0
	Anti bagno 4	27,4	13,7	4,7	25,2	117,2
	Antibagno 5	8,4	4,2	1,4	25,2	36,0
	Wc 10	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Wc 11	3,9	2,0	0,7	25,2	16,8
	Wc 14	3,9	2,0	0,7	25,2	16,8
	Wc 13	4,1	2,1	0,7	25,2	17,6
	Anti bagno 7	17,6	8,8	3,0	25,2	75,3
	Dis 5	64,9	32,4	11,0	25,2	277,9
	Ingresso	105,5	52,8	17,9	25,2	451,8
	Locale polivalente	1.137,0	568,5	193,3	25,2	4.869,3
	Aula 7	186,7	93,4	31,7	25,2	799,6
	Aula 9	169,0	84,5	28,7	25,2	723,7
	Segreteria	44,9	22,4	7,6	25,2	192,1
	Direzione	84,9	42,4	14,4	25,2	363,4
	Dis 8	87,8	43,9	14,9	25,2	375,8
	Dis 7	265,4	132,7	45,1	25,2	1.136,4
	Anti bagno 10	47,4	23,7	8,1	25,2	202,9
	Anti bagno 9	45,4	22,7	7,7	25,2	194,6
	Wc 16	3,5	1,8	0,6	25,2	15,2
	Wc 15	3,4	1,7	0,6	25,2	14,5
	Wc 17	3,4	1,7	0,6	25,2	14,4
	Wc 20	3,4	1,7	0,6	25,2	14,4
	Wc 19	3,4	1,7	0,6	25,2	14,5
	Wc 18	3,5	1,8	0,6	25,2	15,2
	Dis 6	41,4	20,7	7,0	25,2	177,5
	Archivio storico	90,7	45,4	15,4	25,2	388,5
	Sala Professori	184,1	92,0	31,3	25,2	788,4
	Spazio accademia Vivaldi	295,6	147,8	50,3	25,2	1.266,0
	Bagno 13	10,4	5,2	1,8	25,2	44,8
	Anti bagno 8	8,3	4,2	1,4	25,2	35,6
	Ex Dispensa	39,8	19,9	6,8	25,2	170,5
	Biblioteca	492,1	246,1	83,7	25,2	2.107,5
	Ex smistamento pasti	90,7	45,4	15,4	25,2	388,4
	Aula arte	290,0	145,0	49,3	25,2	1.242,1
	1	116,4	58,2	19,8	25,2	498,3
Piano primo	Aula 6	171,7	85,9	29,2	25,2	735,4
	Anti bagno 6	8,3	4,1	1,4	25,2	35,4
	Aula 8	182,8	91,4	31,1	25,2	783,0
	Aula 5	184,0	92,0	31,3	25,2	787,8
	Ex sala copie	34,5	17,3	5,9	25,2	147,8
	Aula 1	183,4	91,7	31,2	25,2	785,2
	Aula 2-1	169,0	84,5	28,7	25,2	723,7
	Aula 3-1	172,3	86,2	29,3	25,2	738,1
	Atrio	645,9	322,9	109,8	25,2	2.766,0
	Educazione tecnica	280,0	140,0	47,6	25,2	1.198,9
	Ripostiglio 2	41,4	20,7	7,0	25,2	177,5
	Aula tecnica	245,2	122,6	41,7	25,2	1.050,1
	Laboratorio	36,8	18,4	6,2	25,2	157,4
	Aula 4-1	186,7	93,4	31,7	25,2	799,7
	Aula 5-1	183,4	91,7	31,2	25,2	785,2
	Aula 6-1	169,0	84,5	28,7	25,2	723,7
	Ripostiglio 3	19,7	9,9	3,4	25,2	84,5
	Anti bagno	36,3	18,2	6,2	25,2	155,7
	Anti bagno 2-1	14,9	7,4	2,5	25,2	63,6
	Anti bagno 3-1	53,5	26,8	9,1	25,2	229,3
	Bagno	14,9	7,4	2,5	25,2	63,6
	Wc 1-1	3,4	1,7	0,6	25,2	14,4
	Wc 2-1	3,4	1,7	0,6	25,2	14,6
	Wc 3-1	3,4	1,7	0,6	25,2	14,4
	Wc 4-1	3,4	1,7	0,6	25,2	14,4
	Wc 5-1	3,4	1,7	0,6	25,2	14,6
	Wc 6-1	3,4	1,7	0,6	25,2	14,4
	Vano scala	61,3	30,7	10,4	25,2	262,7

Totale Unità immobiliare 01	**5.500,3**	**1.870,1**	**-**	**47.109,6**

V_n Volume netto del singolo locale
V'i Portata d'aria effettiva di ventilazione per singolo locale
DJp Salto termico di progetto verso l'esterno
HV Coefficiente globale di scambio termico per ventilazione
FV Potenza termica dispersa per ventilazione in condizioni di progetto

POTENZA TERMICA DI RIPRESA

Unità immobiliare 01

Zona riscaldata	Locale	fRH [W/m2]	Su [m2]	FRH [W]
Piano terra	Aula1	18,0	53,9	970,0
	Aula 2	18,0	50,1	901,1
	Aula 3	18,0	50,3	905,9
	Disimpegno	18,0	600,9	10.816,2
	locale_0004	18,0	12,2	219,4
	Anti bagno 1	18,0	10,7	192,6
	Wc 1	18,0	1,2	20,9
	Wc 5	18,0	1,2	20,9
	Wc 2	18,0	1,2	21,8
	Wc 6	18,0	1,2	21,8
	Wc 7	18,0	1,2	21,8
	Wc 3	18,0	1,2	21,8
	Wc 4	18,0	1,2	21,8
	Wc 8	18,0	1,2	21,8
	Anti bagno 2	18,0	10,7	192,4
	Aula 4	18,0	54,3	977,2
	Ripostiglio pulizie	18,0	13,6	245,3
	Sala Computer	18,0	76,2	1.371,8
	Wc 9	18,0	5,2	93,1
	Anti bagno 3	18,0	5,3	95,2
	Dis 2	18,0	13,6	245,3
	Spogliatoio	18,0	10,7	192,4
	Attività musicali	18,0	55,8	1.004,0
	Ripostiglio	18,0	13,5	242,6
	Dis 3	18,0	8,1	146,7
	Ex presidenza	18,0	27,5	495,0
	Dis 4	18,0	2,5	45,5
	Ex ufficio	18,0	17,0	305,3
	Ex segreteria	18,0	27,5	495,0
	Ex ufficio 2	18,0	17,0	305,3
	Anti bagno 4	18,0	8,1	144,9
	Antibagno 5	18,0	2,5	44,5
	Wc 10	18,0	1,2	21,8
	Wc 11	18,0	1,1	20,7
	Wc 14	18,0	1,1	20,7
	Wc 13	18,0	1,2	21,8
	Anti bagno 7	18,0	5,2	93,1
	Dis 5	18,0	19,1	343,4
	Ingresso	18,0	31,0	558,5
	Locale polivalente	18,0	334,4	6.019,6
	Aula 7	18,0	54,9	988,6
	Aula 9	18,0	49,7	894,6
	Segreteria	18,0	13,2	237,4
	Direzione	18,0	25,0	449,3
	Dis 8	18,0	25,8	464,6
	Dis 7	18,0	78,1	1.404,9
	Anti bagno 10	18,0	13,9	250,7
	Anti bagno 9	18,0	13,4	240,7
	Wc 16	18,0	1,0	18,7
	Wc 15	18,0	1,0	18,0
	Wc 17	18,0	1,0	17,8
	Wc 20	18,0	1,0	17,8
	Wc 19	18,0	1,0	18,0
	Wc 18	18,0	1,0	18,7
	Dis 6	18,0	12,2	219,4
	Archivio storico	18,0	26,7	480,2
	Sala Professori	18,0	54,1	974,5
	Spazio accademia Vivaldi	18,0	86,9	1.565,1
	Bagno 13	18,0	3,1	55,3
	Anti bagno 8	18,0	2,4	43,9

	Ex Dispensa	18,0	11,7	210,8
	Biblioteca	18,0	144,7	2.605,3
	Ex smistamento pasti	18,0	26,7	480,2
	Aula arte	18,0	85,3	1.535,6
	1	18,0	97,0	1.745,3
Piano primo	Aula 6	18,0	50,5	909,2
	Anti bagno 6	18,0	2,4	43,7
	Aula 8	18,0	53,8	968,0
	Aula 5	18,0	54,1	974,0
	Ex sala copie	18,0	10,1	182,7
	Aula 1	18,0	53,9	970,7
	Aula 2-1	18,0	49,7	894,6
	Aula 3-1	18,0	50,7	912,4
	Atrio	18,0	190,0	3.419,5
	Educazione tecnica	18,0	82,3	1.482,1
	Ripostiglio 2	18,0	12,2	219,4
	Aula tecnica	18,0	72,1	1.298,2
	Laboratorio	18,0	10,8	194,6
	Aula 4-1	18,0	54,9	988,6
	Aula 5-1	18,0	53,9	970,7
	Aula 6-1	18,0	49,7	894,6
	Ripostiglio 3	18,0	5,8	104,4
	Anti bagno	18,0	10,7	192,4
	Anti bagno 2-1	18,0	4,4	78,7
	Anti bagno 3-1	18,0	15,8	283,5
	Bagno	18,0	4,4	78,7
	Wc 1-1	18,0	1,0	17,8
	Wc 2-1	18,0	1,0	18,0
	Wc 3-1	18,0	1,0	17,8
	Wc 4-1	18,0	1,0	17,8
	Wc 5-1	18,0	1,0	18,0
	Wc 6-1	18,0	1,0	17,8
	Vano scala	18,0	18,0	324,7

Totale Unità immobiliare 01	**-**	**3.298,2**	**59.367,1**

fRH Fattore di ripresa
Su Superficie utile netta del locale
FRH Potenza termica di ripresa

DISPERSIONI DI PROGETTO E CARICO TERMICO TOTALE

Unità immobiliare 01

Zona riscaldata	F_T [W]	F_V [W]	F_{RH} [W]	F_{HL} [W]
Piano terra	54.018,86	33.768,54	42.874,38	130.661,78
Piano primo	17.854,41	13.341,11	16.492,68	47.688,20

Totale Unità immobiliare 01	**71.873,28**	**47.109,65**	**59.367,06**	**178.349,98**

F_T Potenza termica dispersa per trasmissione in condizioni di progetto
F_V Potenza termica dispersa per ventilazione in condizioni di progetto
FRH Potenza termica di ripresa
FHL Carico termico totale

SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

SERVIZIO DI RISCALDAMENTO

Distribuzione idronica

[Condotte di distribuzione non presenti]

Distribuzione aeraulica

[Condotte di distribuzione non presenti]

SERVIZIO DI PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Distribuzione idronica

Piano terra - impianto acs 2 [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	d [mm]
Nuovo tratto tubo	2,0	Corrente in ambienti climatizzati	Tubazione non isolata corrente in aria all'interno dell'edificio	20,0

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione
Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione
Tipo: Tipologia del tratto di tubazione
D: Diametro esterno del tratto di tubazione

Piano primo - impianto acs 2 [Utenza]				
Descrizione	Lunghezza [m]	Disposizione	Tipo	d [mm]
Nuovo tratto tubo	2,0	Corrente in ambienti climatizzati	Tubazione non isolata corrente in aria all'interno dell'edificio	20,0

Lunghezza: Lunghezza del tratto di tubazione
Disposizione: Disposizione del tratto di tubazione
Tipo: Tipologia del tratto di tubazione
D: Diametro esterno del tratto di tubazione

SERVIZIO DI RAFFRESCAMENTO

Distribuzione idronica

[Servizio non presente]

Distribuzione aeraulica

[Servizio non presente]

ELEMENTO VERSO TERRENO: Pavimento su intercapedine

DATI DELLA STRUTTURA

Nome dell'elemento: Pavimento su intercapedine

Note:

Tipologia: Pavimento su spazio aerato (intercapedine)
Tipo di isolamento del pavimento: Pavimento non isolato o uniformemente isolato
Trasmittanza corretta globale U: 0,293 W/(m2K)
Resistenza R: 3,419 (m2K)/W
Distanza tra falda freatica e soletta: >= 1 metro

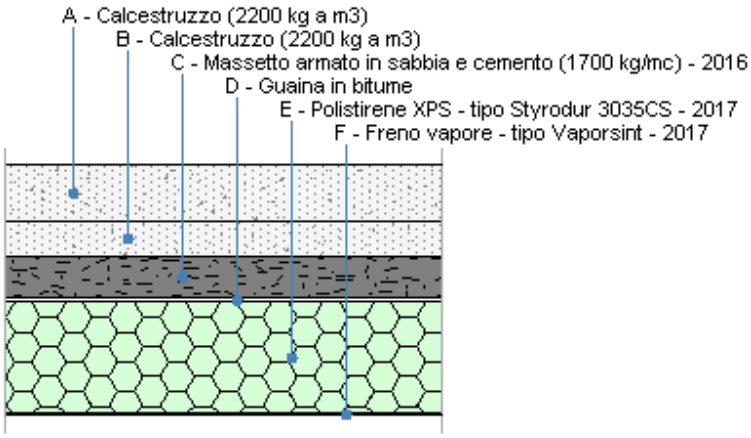
GEOMETRIA

Perimetro esposto del pavimento P: 287,00 m
Area del pavimento a contatto con il terreno A: 2.676,00 m^2
Area di pavimento su terreno della porzione riscaldata Ar: - m^2
Dimensione caratteristica del pavimento B': 18,65 m
Spessore delle pareti perimetrali w: - mm
Spessore isolamento perimetrale dn: - m
Larghezza isolamento di bordo D: - m
Quota pavimento sospeso sopra al terreno h: 0,45 m
Profondità pavimento sotto il piano campagna z: 1,50 m
Profondità soletta sospesa sotto il piano campagna zh: - m
Spessore equivalente totale del pavimento dt o dg:1,25 m
Spessore equivalente isolamento perimetrale d':0,00 m
Spessore equivalente totale della parete dw: 0,68 m
Area del pavimento dei vani in corrispondenza del perimetro dell'edificio - m^2
Larghezza media dei vani perimetrali dell'edificio - m

CARATTERISTICHE DI DISPERSIONE

Conduttività del terreno: 2,000 W/(mK)
Conduttività dell'isolante: - W/(mK)
Pavimento della zona riscaldata: 439_Pavimento su intercapedine
Trasmittanza Uf: 1,37 W/(m^2K)
Pavimento a contatto con il terreno: 439_Pavimento controterra
Trasmittanza Ug: 1,90 W/(m^2K)
Parete sopra al livello del terreno: 439_Parete prefabbricata
Trasmittanza Uw: 0,26 W/(m^2K)
Parete a contatto con il terreno: 439_Pareti intercapedine
Trasmittanza U'w: 2,94 W/(m^2K)
Area aperture di ventilazione sul perimetro ε: 0,00 m^2/m
Tipo di protezione del vento: Media (periferia)
Portata d'aria nel piano interrato n: - 1/h
Volume netto piano interrato: - m^3
Trasmittanza termica per scambio ventilazione Uve: -
Trasmittanza termica pavimento su terreno U0: 0,23 W/(m^2K)
Trasmittanza corretta della parete Ubw: 0,82 W/(m^2K)
Trasmittanza pareti porzione interrata riscaldata Ub,r: - W/(m^2K)
Trasmittanza pareti porzione interrata non riscaldata Ub,nr: - W/(m^2K)
Fattore perimetrale Δψ: 0,00 W/(mK)
Trasmittanza equivalente pavimento controterra Ubf : 0,23 W/(m^2K)
Trasmittanza termica per i vani posti sul perimetro dell'edificio Ube: - W/(m^2K)
Trasmittanza termica per i vani posti al centro dell'edificio Ubi: - W/(m^2K)

439_Copertura scuola



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Copertura scuola
Note:

Tipologia:	Soffitto	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Esterno	Spessore:	359,0 mm
Trasmittanza U:	0,229 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	4,361 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	402 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2.200	1,00	120,0	70,0
B	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	50,0	1,650	0,030	2.200	1,00	120,0	70,0
C	Massetto armato in sabbia e cemento (1700 kg/mc) - 2016	60,0	0,595	0,101	1.700	0,84	16,0	16,0
D	Guaina in bitume	6,0	0,170	0,035	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
E	Polistirene XPS - tipo Styrodur 3035CS - 2017	160,0	0,040	4,000	35	1,45	80,0	80,0
F	Freno vapore - tipo Vaporsint - 2017	3,0	0,480	0,006	360	1,50	36,0	36,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	359,0		4,361				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	Bollate	Zona climatica:	E
Trasmittanza della struttura U:	0,229 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite Ulim:	0,240 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Bollate**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione btr,x:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna Ti* °C	*Umidità relativa interna φi* %	*Temperatura esterna Te* °C	*Umidità relativa esterna φe* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	65,0	2,8	91,4	0,5
febbraio	20,0	65,0	4,7	73,5	0,5
marzo	20,0	65,0	7,9	69,5	0,5
aprile	20,0	65,0	13,0	66,3	0,5
maggio	20,0	65,0	17,9	68,1	0,5
giugno	20,0	65,0	22,8	68,0	0,5
luglio	20,0	65,0	24,8	60,4	0,5
agosto	20,0	65,0	23,8	55,2	0,5
settembre	20,0	65,0	19,0	74,6	0,5
ottobre	20,0	65,0	13,7	89,3	0,5
novembre	20,0	65,0	9,2	90,8	0,5
dicembre	20,0	65,0	2,7	87,3	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna ϑi* °C	*Pressione parziale interna pi* Pa	*Temperatura esterna ϑe* °C	*Pressione parziale esterna pe* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	2,70	647,00
ESTIVA	20,00	2.033,50	24,80	1.889,90

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 458,170 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (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 458,170 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	*Pressione esterna Pe* Pa	*Numero di ric. d'aria n* 1/h	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna Pi* Pa	*Pressione int. di satur. Psi* Pa	*Temp. sup. interna Tsi* °C	*Fattore di res. sup. fRsi*
ottobre	1399,93	-	323,65	1723,58	2154,48	18,69	0,7926
novembre	1056,08	-	483,4	1539,48	1924,35	16,9	0,7129
dicembre	647,05	-	714,15	1361,2	1701,49	14,97	0,7094
gennaio	682,6	-	710,6	1393,2	1741,5	15,33	0,7288
febbraio	627,89	-	643,15	1271,04	1588,8	13,91	0,6022
marzo	740,61	-	529,55	1270,16	1587,7	13,9	0,4961
aprile	992,87	-	348,5	1341,37	1676,71	14,75	0,2494

Verifica di condensa superficiale:
Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f_{Rsi}: 0,7926 (mese di Ottobre)
Fattore di resistenza superficiale ammissibile f_{RsiAmm}: 0,9702

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.393,2	1.271,0	1.270,2	1.341,4	1.570,2	1.888,1	1.819,5	1.591,3	1.774,0	1.723,6	1.539,5	1.361,2
	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	1.351,3	1.233,1	1.238,9	1.320,8	1.559,9	1.888,0	1.823,6	1.593,4	1.766,1	1.704,5	1.511,0	1.319,1
	2.253,6	2.262,7	2.278,0	2.302,7	2.326,6	2.350,8	2.360,7	2.355,7	2.332,0	2.306,1	2.284,3	2.253,1
A-B	1.325,1	1.209,4	1.219,4	1.308,0	1.553,5	1.888,0	1.826,2	1.594,6	1.761,1	1.692,6	1.493,2	1.292,8
	2.236,9	2.247,7	2.266,2	2.295,8	2.324,5	2.353,6	2.365,6	2.359,6	2.331,0	2.299,9	2.273,7	2.236,3
B-C	1.320,9	1.205,6	1.216,3	1.305,9	1.552,4	1.888,0	1.826,6	1.594,8	1.760,3	1.690,7	1.490,3	1.288,6
	2.182,1	2.198,8	2.227,1	2.272,8	2.317,5	2.363,0	2.381,8	2.372,4	2.327,7	2.279,2	2.238,6	2.181,2
C-D	738,9	678,9	782,6	1.020,5	1.409,5	1.887,5	1.884,3	1.623,4	1.649,3	1.425,6	1.094,4	703,7
	2.163,2	2.181,8	2.213,5	2.264,8	2.315,1	2.366,4	2.387,6	2.376,9	2.326,5	2.271,9	2.226,5	2.162,2
D-E	683,1	628,3	741,0	993,1	1.395,8	1.887,5	1.889,8	1.626,2	1.638,6	1.400,1	1.056,4	647,5
	756,4	863,5	1.074,3	1.504,2	2.052,8	2.769,0	3.118,9	2.939,4	2.197,6	1.573,7	1.172,1	751,1
E-F	682,6	627,9	740,6	992,9	1.395,6	1.887,5	1.889,9	1.626,2	1.638,5	1.399,9	1.056,1	647,0
	755,1	862,2	1.073,0	1.503,3	2.052,4	2.769,7	3.120,2	2.940,4	2.197,4	1.572,8	1.170,8	749,8
F-Add	682,6	627,9	740,6	992,9	1.395,6	1.887,5	1.889,9	1.626,2	1.638,5	1.399,9	1.056,1	647,0
	746,7	853,8	1.064,9	1.497,0	2.049,9	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	1.566,9	1.163,0	741,4

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	19,6	19,6	19,7	19,8	20,0	20,1	20,1	20,1	20,0	19,9	19,8	19,6
A-B	19,4	19,5	19,6	19,8	19,9	20,1	20,2	20,1	20,0	19,8	19,6	19,4
B-C	19,3	19,4	19,5	19,7	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,7	19,6	19,3
C-D	18,9	19,0	19,2	19,6	19,9	20,2	20,3	20,2	19,9	19,6	19,3	18,9
D-E	18,8	18,9	19,1	19,5	19,8	20,2	20,3	20,3	19,9	19,5	19,2	18,8
E-F	3,0	4,9	8,0	13,1	17,9	22,8	24,7	23,8	19,0	13,8	9,3	2,9
F-Add	3,0	4,8	8,0	13,1	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,8	9,3	2,9
Add-Esterno	2,8	4,7	7,9	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,7	9,2	2,7

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

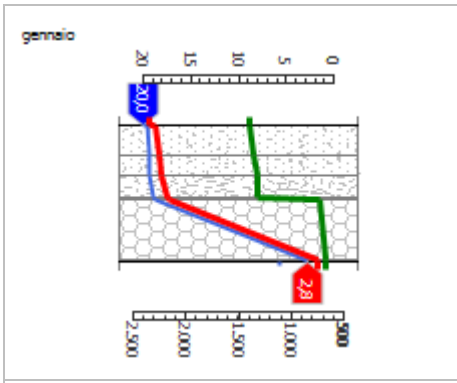
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

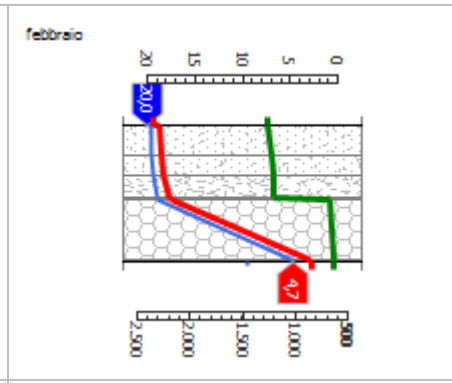
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

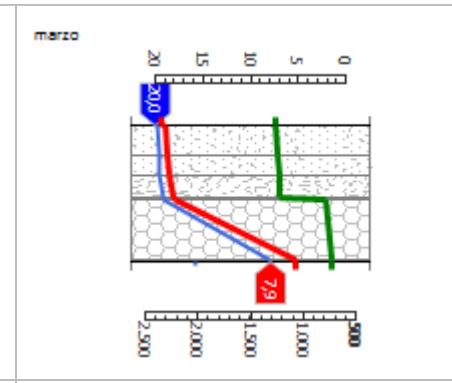
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



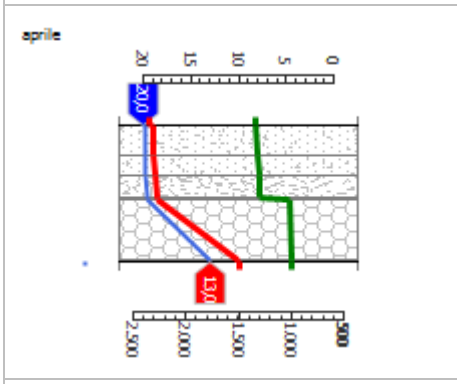
Gennaio



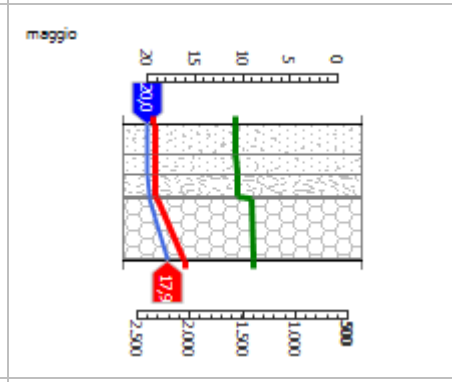
Febbraio



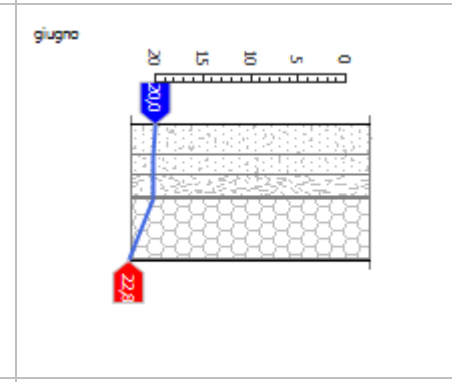
Marzo



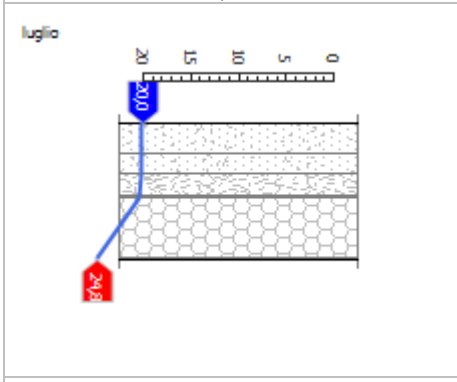
Aprile



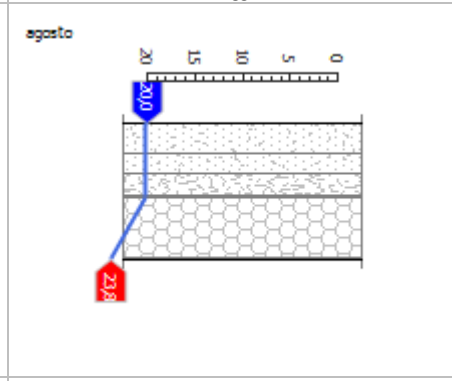
Maggio



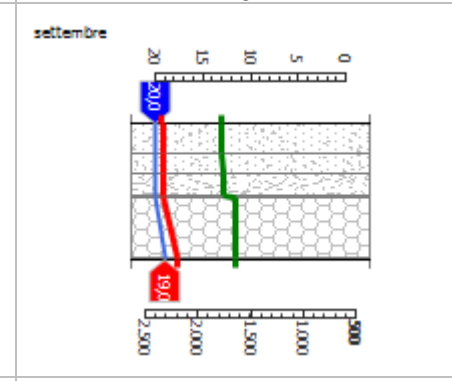
Giugno



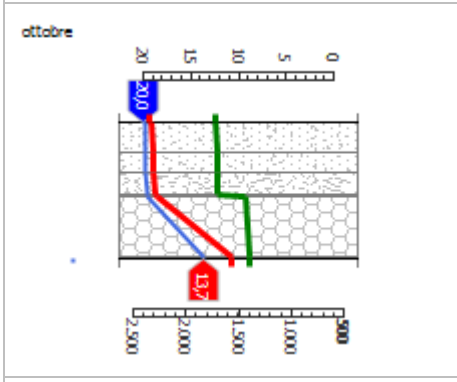
Luglio



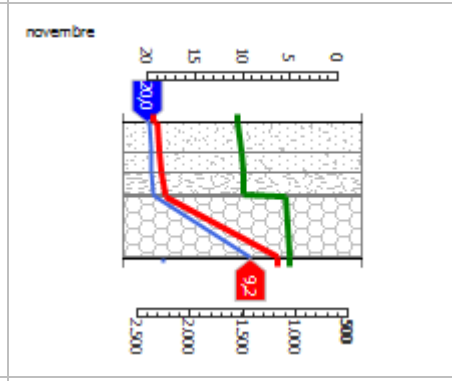
Agosto



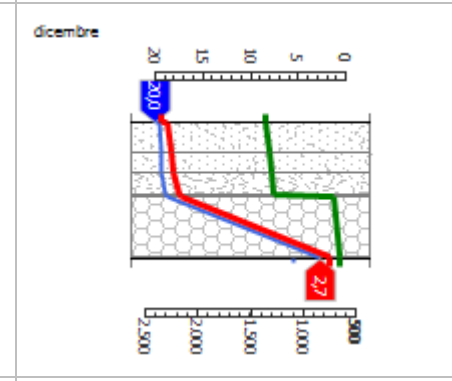
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 402 kg/m^2

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m^2

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	**Bollate**	Colorazione:	**Chiaro**
Orientamento:	**Nessun irraggiamento**	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	24,9 °C	Temperatura massima estiva:	31,7 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	273,15 W/m²

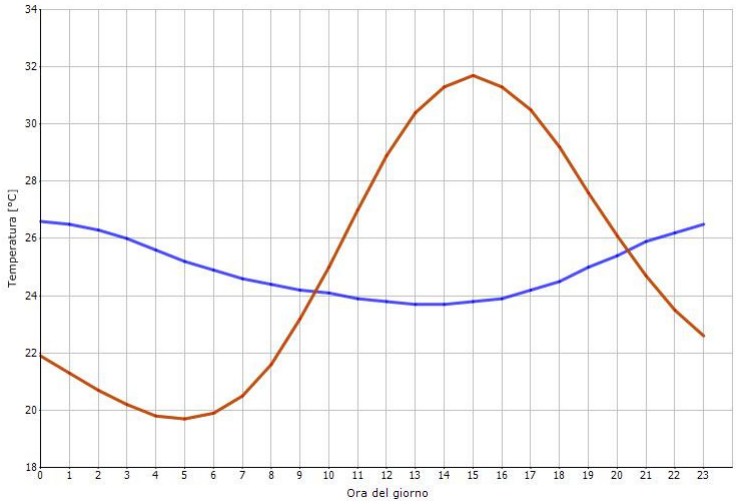
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	9h	Fattore di attenuazione:	0,2365
Capacità termica interna C1:	98,1 kJ/(m^2/K)	Capacità termica esterna C2:	6,4 kJ/(m^2/K)
Ammettenza interna oraria:	13,2 W/(m^2/K)	Ammettenza interna in modulo:	7,1 W/(m^2/K)
Ammettenza esterna oraria:	15,2 W/(m^2/K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,4 W/(m^2/K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,054 W/(m^{2}K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y_{lim}:	0,180 W/(m^{2}K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	*Temperatura esterna nel giorno più caldo Te* °C	*Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno Ie* W/m²	*Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo Te,sup* °C	*Temperatura interna nel giorno più caldo Ti* °C
0:00	21,87	0,00	21,87	26,55
1:00	21,27	0,00	21,27	26,47
2:00	20,67	0,00	20,67	26,27
3:00	20,19	0,00	20,19	25,96
4:00	19,83	0,00	19,83	25,59
5:00	19,71	0,00	19,71	25,22
6:00	19,95	0,00	19,95	24,91
7:00	20,55	0,00	20,55	24,62
8:00	21,63	0,00	21,63	24,39
9:00	23,19	0,00	23,19	24,22
10:00	24,99	0,00	24,99	24,08
11:00	27,03	0,00	27,03	23,94
12:00	28,95	0,00	28,95	23,83
13:00	30,39	0,00	30,39	23,74
14:00	31,35	0,00	31,35	23,71
15:00	31,71	0,00	31,71	23,77
16:00	31,35	0,00	31,35	23,91
17:00	30,51	0,00	30,51	24,17
18:00	29,19	0,00	29,19	24,54
19:00	27,63	0,00	27,63	24,96
20:00	26,07	0,00	26,07	25,44
21:00	24,75	0,00	24,75	25,90
22:00	23,55	0,00	23,55	26,24
23:00	22,59	0,00	22,59	26,47

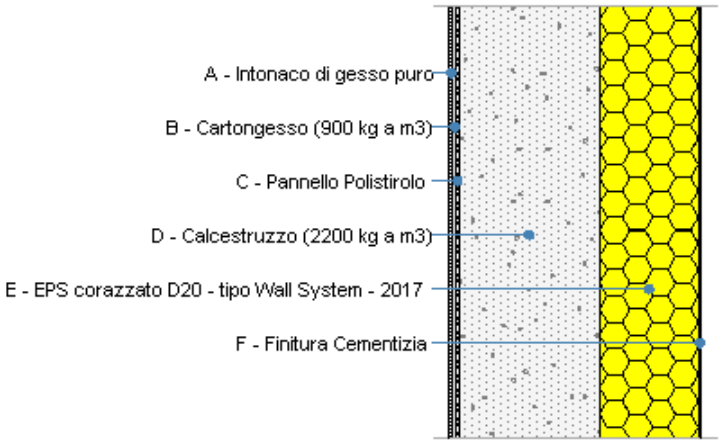
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

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

439_Parete prefabbricata



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Parete prefabbricata
Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	358,0 mm
Trasmittanza U:	0,260 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	3,843 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	459 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di gesso puro	5,0	0,350	0,014	1.200	0,84	11,1	11,1
B	Cartongesso (900 kg a m3)	5,0	0,250	0,020	900	1,00	10,0	4,0
C	Pannello Polistirolo	3,0	0,250	0,012	15	1,30	31,8	31,8
D	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	200,0	1,650	0,121	2.200	1,00	120,0	70,0
E	EPS corazzato D20 - tipo Wall System - 2017	140,0	0,040	3,500	40	1,00	80,0	33,0
F	Finitura Cementizia	5,0	0,900	0,006	1.700	0,84	15,0	15,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	358,0		3,843				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	Bollate	Zona climatica:	E
Trasmittanza della struttura U:	0,260 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite Ulim:	0,280 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Bollate**	Tipo di calcolo:	**Umidita relativa interna costante**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione btr,x:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna Ti* °C	*Umidità relativa interna φi* %	*Temperatura esterna Te* °C	*Umidità relativa esterna φe* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	65,0	2,8	91,4	0,5
febbraio	20,0	65,0	4,7	73,5	0,5
marzo	20,0	65,0	7,9	69,5	0,5
aprile	20,0	65,0	13,0	66,3	0,5
maggio	18,0	65,0	17,9	68,1	0,5
giugno	22,8	65,0	22,8	68,0	0,5
luglio	24,8	65,0	24,8	60,4	0,5
agosto	23,8	65,0	23,8	55,2	0,5
settembre	19,0	65,0	19,0	74,6	0,5
ottobre	20,0	65,0	13,7	89,3	0,5
novembre	20,0	65,0	9,2	90,8	0,5
dicembre	20,0	65,0	2,7	87,3	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna ϑi* °C	*Pressione parziale interna pi* Pa	*Temperatura esterna ϑe* °C	*Pressione parziale esterna pe* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	2,70	647,30
ESTIVA	24,80	2.033,50	24,80	1.889,60

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 721,552 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (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 721,552 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	*Pressione esterna Pe* Pa	*Numero di ric. d'aria n* 1/h	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna Pi* Pa	*Pressione int. di satur. Psi* Pa	*Temp. sup. interna Tsi* °C	*Fattore di res. sup. fRsi*
ottobre	65	-	1635,87	2044,83	17,86	0,66	
novembre	65	-	1635,87	2044,83	17,86	0,8	
dicembre	65	-	1635,87	2044,83	17,86	0,88	
gennaio	65	-	1635,87	2044,83	17,86	0,88	
febbraio	65	-	1635,87	2044,83	17,86	0,86	
marzo	65	-	1635,87	2044,83	17,86	0,82	
aprile	65	-	1635,87	2044,83	17,86	0,69	

Verifica di condensa superficiale:
Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f_{Rsi}: 0,8763 (mese di Dicembre)
Fattore di resistenza superficiale ammissibile f_{RsiAmm}: 0,9662

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.519,0	1.519,0	1.519,0	1.519,0	1.340,8	1.803,1	2.033,5	1.915,3	1.427,5	1.519,0	1.519,0	1.519,0
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.062,8	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.517,7	1.517,6	1.517,8	1.518,2	1.340,9	1.803,2	2.033,2	1.914,8	1.427,8	1.518,8	1.518,3	1.517,7
	2.245,1	2.255,1	2.272,0	2.299,2	2.062,3	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	2.302,9	2.278,9	2.244,6
A-B	1.516,5	1.516,4	1.516,7	1.517,5	1.341,0	1.803,4	2.033,0	1.914,4	1.428,1	1.518,7	1.517,6	1.516,4
	2.232,7	2.244,0	2.263,1	2.294,0	2.062,3	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	2.298,3	2.271,0	2.232,1
B-C	1.514,3	1.514,0	1.514,6	1.516,0	1.341,2	1.803,6	2.032,6	1.913,6	1.428,7	1.518,3	1.516,4	1.514,1
	2.225,2	2.237,3	2.257,8	2.290,9	2.062,2	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	2.295,5	2.266,2	2.224,6
C-D	948,4	910,9	987,7	1.159,8	1.378,5	1.859,9	1.935,3	1.718,3	1.571,3	1.437,3	1.203,2	924,3
	2.151,1	2.171,0	2.204,8	2.259,7	2.061,8	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	2.267,3	2.218,7	2.150,1
D-E	684,3	629,4	741,8	993,6	1.395,9	1.886,2	1.889,9	1.627,1	1.637,9	1.399,5	1.057,0	649,1
	757,6	864,7	1.075,4	1.505,1	2.050,0	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	1.574,5	1.173,1	752,3
E-F	682,5	627,5	740,1	992,5	1.396,0	1.886,3	1.889,6	1.626,5	1.638,3	1.399,2	1.056,0	647,3
	756,3	863,3	1.074,1	1.504,1	2.050,0	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	1.573,6	1.171,9	751,0
F-Add	682,5	627,5	740,1	992,5	1.396,0	1.886,3	1.889,6	1.626,5	1.638,3	1.399,2	1.056,0	647,3
	746,7	853,8	1.064,9	1.497,0	2.049,9	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	1.566,9	1.163,0	741,4

TEMPERATURE

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

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

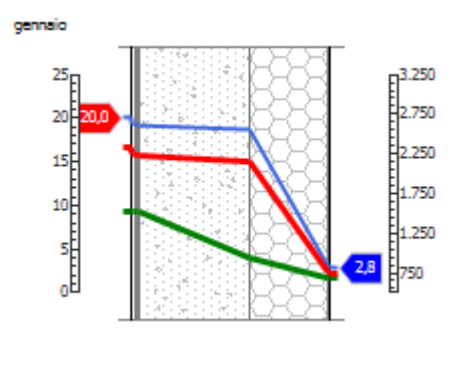
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

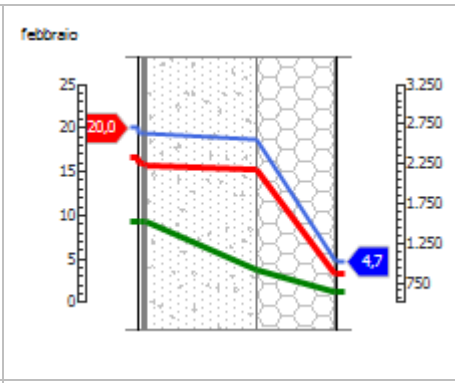
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

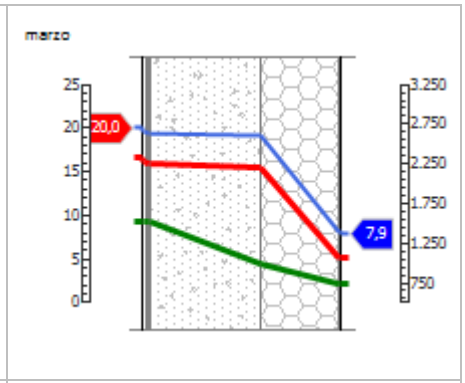
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



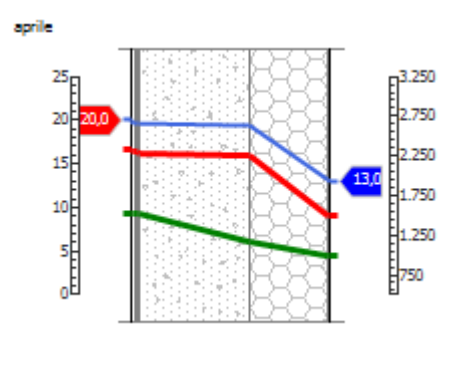
Gennaio



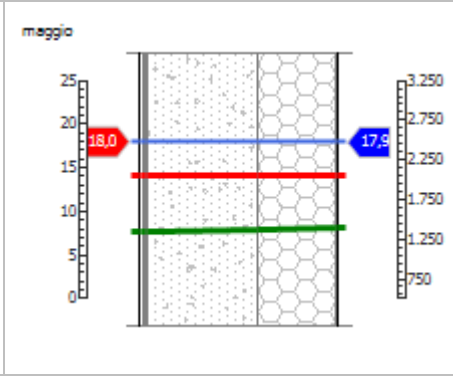
Febbraio



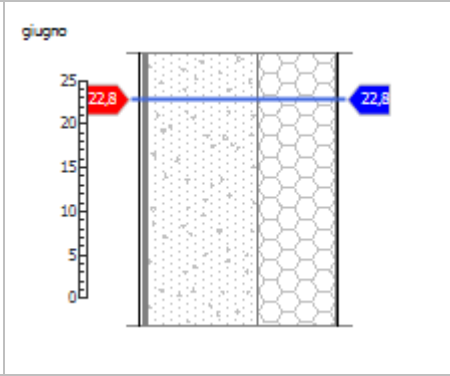
Marzo



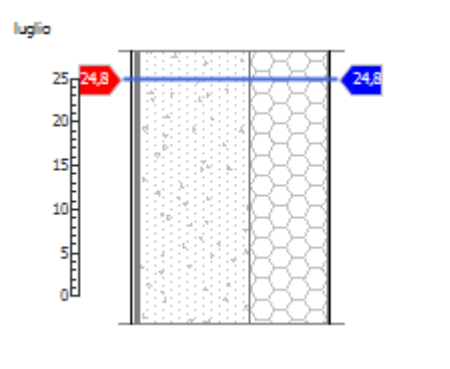
Aprile



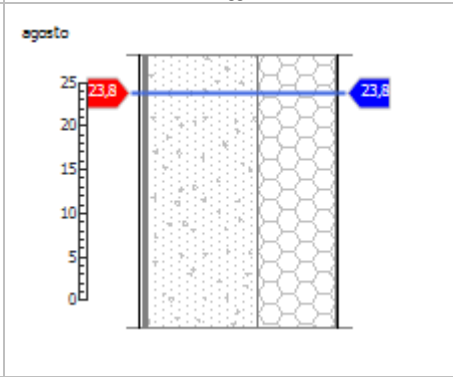
Maggio



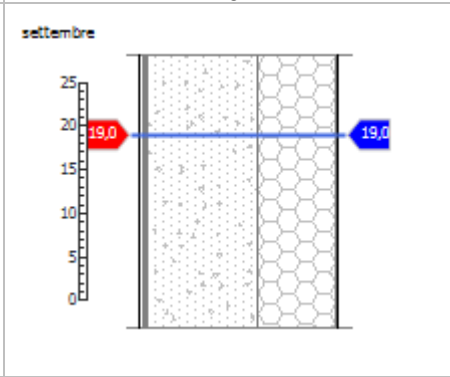
Giugno



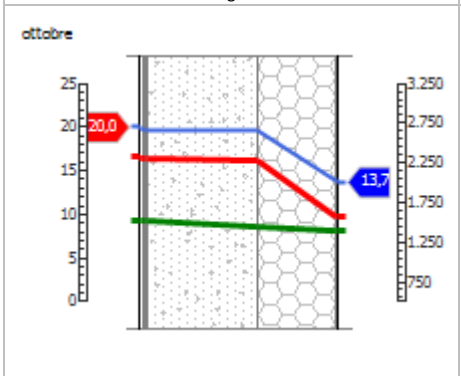
Luglio



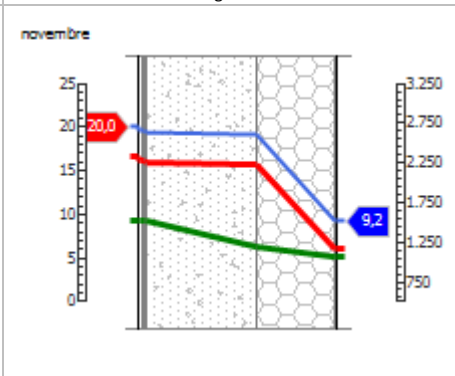
Agosto



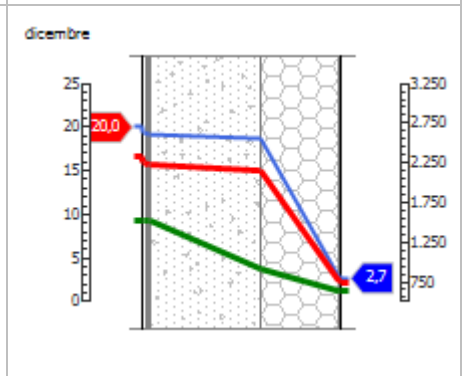
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

	Temperatura [°C]		Pressione del vapore [Pa]		Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 459 kg/m^2

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m^2

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	**Bollate**	Colorazione:	**Chiaro**
Orientamento:	**Nessun irraggiamento**	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	24,9 °C	Temperatura massima estiva:	31,7 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	273,15 W/m²

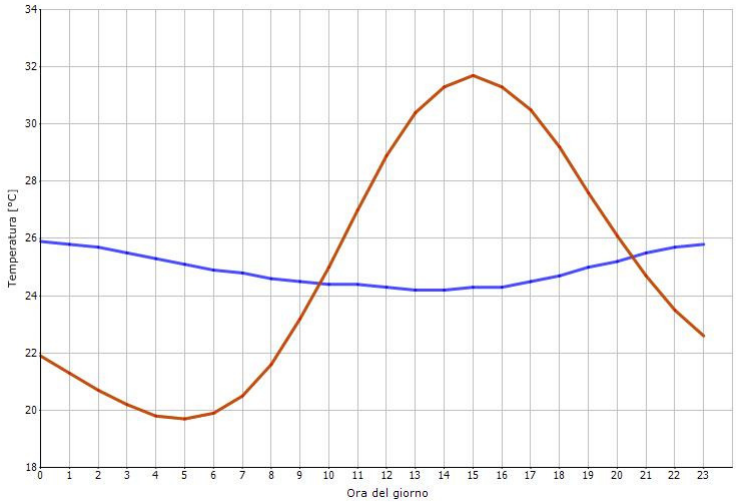
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	8h 48'	Fattore di attenuazione:	0,1382
Capacità termica interna C1:	64,7 kJ/(m^2/K)	Capacità termica esterna C2:	10,3 kJ/(m^2/K)
Ammettenza interna oraria:	12,8 W/(m^2/K)	Ammettenza interna in modulo:	4,7 W/(m^2/K)
Ammettenza esterna oraria:	16,3 W/(m^2/K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m^2/K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,036 W/(m^{2}K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y_{lim}:	0,100 W/(m^{2}K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	*Temperatura esterna nel giorno più caldo Te* °C	*Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno Ie* W/m²	*Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo Te,sup* °C	*Temperatura interna nel giorno più caldo Ti* °C
0:00	21,87	0,00	21,87	25,89
1:00	21,27	0,00	21,27	25,84
2:00	20,67	0,00	20,67	25,72
3:00	20,19	0,00	20,19	25,54
4:00	19,83	0,00	19,83	25,32
5:00	19,71	0,00	19,71	25,11
6:00	19,95	0,00	19,95	24,93
7:00	20,55	0,00	20,55	24,76
8:00	21,63	0,00	21,63	24,63
9:00	23,19	0,00	23,19	24,53
10:00	24,99	0,00	24,99	24,44
11:00	27,03	0,00	27,03	24,36
12:00	28,95	0,00	28,95	24,30
13:00	30,39	0,00	30,39	24,25
14:00	31,35	0,00	31,35	24,23
15:00	31,71	0,00	31,71	24,26
16:00	31,35	0,00	31,35	24,34
17:00	30,51	0,00	30,51	24,49
18:00	29,19	0,00	29,19	24,71
19:00	27,63	0,00	27,63	24,96
20:00	26,07	0,00	26,07	25,24
21:00	24,75	0,00	24,75	25,51
22:00	23,55	0,00	23,55	25,71
23:00	22,59	0,00	22,59	25,84

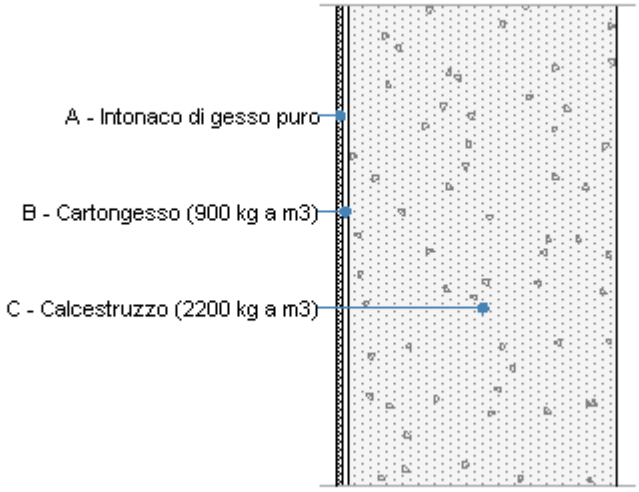
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

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

439_Parete prefabbricata verso intercapedine



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Parete prefabbricata verso intercapedine
Note:

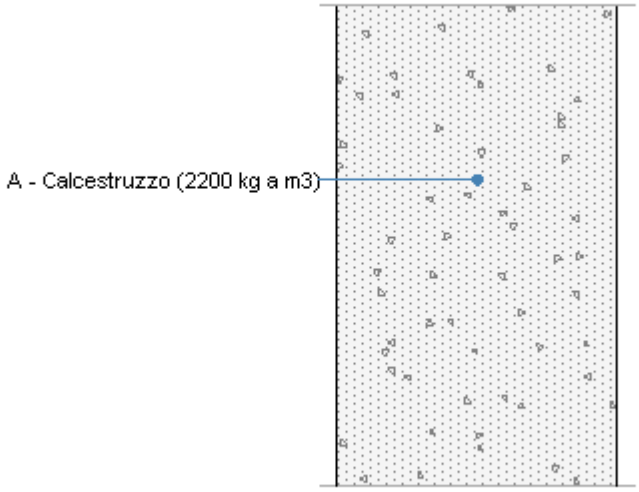
Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Zona non riscaldata	Spessore:	260,0 mm
Trasmittanza U:	2,243 W/(m^2K)	Resistenza R:	0,446 (m^2K)/W
Massa superf.:	555 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^2K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di gesso puro	5,0	0,350	0,014	1.200	0,84	11,1	11,1
B	Cartongesso (900 kg a m3)	5,0	0,250	0,020	900	1,00	10,0	4,0
C	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	250,0	1,650	0,152	2.200	1,00	120,0	70,0
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	260,0		0,446				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^2K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m^2K)/W

439_Pareti intercapedine



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Pareti intercapedine
Note:

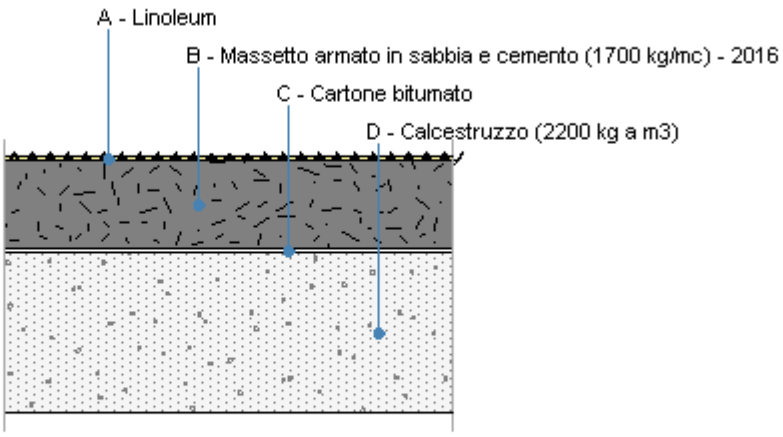
Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Da zona non riscaldata verso esterno	Spessore:	280,0 mm
Trasmittanza U:	2,943 W/(m^2K)	Resistenza R:	0,340 (m^2K)/W
Massa superf.:	616 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^2K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	280,0	1,650	0,170	2.200	1,00	120,0	70,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	280,0		0,340				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^2K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^2K)/W

439_Pavimento controterra



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Pavimento controterra
Note:

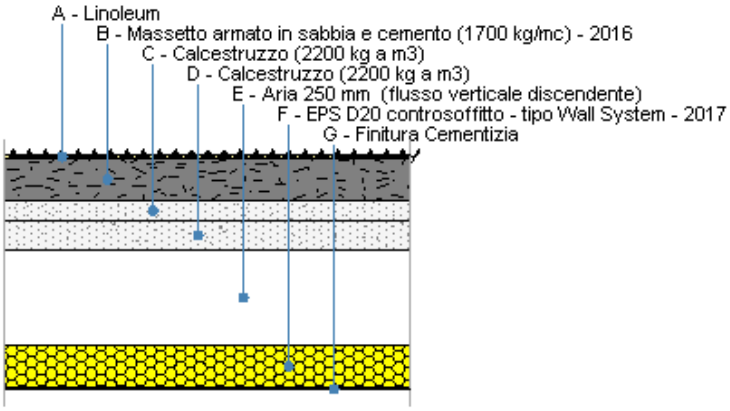
Tipologia:	Pavimento	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Terreno	Spessore:	320,0 mm
Trasmittanza U:	1,896 W/(m^2K)	Resistenza R:	0,527 (m^2K)/W
Massa superf.:	639 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^2K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Linoleum	5,0	0,170	0,029	1.200	1,40	1.000,0	800,0
B	Massetto armato in sabbia e cemento (1700 kg/mc) - 2016	110,0	0,595	0,185	1.700	0,84	16,0	16,0
C	Cartone bitumato	5,0	0,230	0,022	1.100	1,00	2.222,2	2.222,2
D	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	200,0	1,650	0,121	2.200	1,00	120,0	70,0
	TOTALE	320,0		0,527				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m^2K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m^2K)/W

439_Pavimento su portico



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Pavimento su portico
Note:

Tipologia:	Pavimento	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Esterno	Spessore:	620,0 mm
Trasmittanza U:	0,256 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	3,903 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	501 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Linoleum	5,0	0,170	0,029	1.200	1,40	1.000,0	800,0
B	Massetto armato in sabbia e cemento (1700 kg/mc) - 2016	115,0	0,595	0,193	1.700	0,84	16,0	16,0
C	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	50,0	1,650	0,030	2.200	1,00	120,0	70,0
D	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2.200	1,00	120,0	70,0
E	Aria 250 mm (flusso verticale discendente)	250,0	1,090	0,229	1	1,00	1,0	1,0
F	EPS D20 controsoffitto - tipo Wall System - 2017	115,0	0,038	3,026	40	1,00	80,0	33,0
G	Finitura Cementizia	5,0	0,900	0,006	1.700	0,84	15,0	15,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	620,0		3,903				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	Bollate	Zona climatica:	E
Trasmittanza della struttura U:	0,256 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite Ulim:	0,290 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Bollate**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione btr,x:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna Ti* °C	*Umidità relativa interna φi* %	*Temperatura esterna Te* °C	*Umidità relativa esterna φe* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	65,0	2,8	91,4	0,5
febbraio	20,0	65,0	4,7	73,5	0,5
marzo	20,0	65,0	7,9	69,5	0,5
aprile	20,0	65,0	13,0	66,3	0,5
maggio	20,0	65,0	17,9	68,1	0,5
giugno	20,0	65,0	22,8	68,0	0,5
luglio	20,0	65,0	24,8	60,4	0,5
agosto	20,0	65,0	23,8	55,2	0,5
settembre	20,0	65,0	19,0	74,6	0,5
ottobre	20,0	65,0	13,7	89,3	0,5
novembre	20,0	65,0	9,2	90,8	0,5
dicembre	20,0	65,0	2,7	87,3	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna ϑi* °C	*Pressione parziale interna pi* Pa	*Temperatura esterna ϑe* °C	*Pressione parziale esterna pe* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	2,70	647,00
ESTIVA	20,00	2.033,50	24,80	1.889,90

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 466,575 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (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 466,575 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	*Pressione esterna Pe* Pa	*Numero di ric. d'aria n* 1/h	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna Pi* Pa	*Pressione int. di satur. Psi* Pa	*Temp. sup. interna Tsi* °C	*Fattore di res. sup. fRsi*
ottobre	1399,93	-	323,65	1723,58	2154,48	18,69	0,7926
novembre	1056,08	-	483,4	1539,48	1924,35	16,9	0,7129
dicembre	647,05	-	714,15	1361,2	1701,49	14,97	0,7094
gennaio	682,6	-	710,6	1393,2	1741,5	15,33	0,7288
febbraio	627,89	-	643,15	1271,04	1588,8	13,91	0,6022
marzo	740,61	-	529,55	1270,16	1587,7	13,9	0,4961
aprile	992,87	-	348,5	1341,37	1676,71	14,75	0,2494

Verifica di condensa superficiale:
Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f_{Rsi}: 0,7926 (mese di Ottobre)
Fattore di resistenza superficiale ammissibile f_{RsiAmm}: 0,9667

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.393,2	1.271,0	1.270,2	1.341,4	1.570,2	1.888,1	1.819,5	1.591,3	1.774,0	1.723,6	1.539,5	1.361,2
	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	1.282,0	1.170,4	1.187,3	1.286,9	1.542,9	1.888,0	1.830,5	1.596,8	1.752,8	1.673,0	1.463,9	1.249,5
	2.212,8	2.226,2	2.249,0	2.285,7	2.321,5	2.357,7	2.372,7	2.365,2	2.329,6	2.290,8	2.258,3	2.212,1
A-B	1.241,1	1.133,4	1.156,8	1.266,8	1.532,8	1.888,0	1.834,5	1.598,8	1.745,0	1.654,3	1.436,0	1.208,4
	2.098,0	2.123,3	2.166,5	2.237,0	2.306,6	2.378,0	2.407,7	2.392,8	2.322,4	2.246,8	2.184,3	2.096,7
B-C	1.107,8	1.012,7	1.057,4	1.201,4	1.500,1	1.887,8	1.847,8	1.605,3	1.719,6	1.593,6	1.345,3	1.074,3
	2.080,5	2.107,5	2.153,8	2.229,4	2.304,2	2.381,2	2.413,3	2.397,2	2.321,3	2.240,0	2.172,9	2.079,1
C-D	894,3	819,5	898,4	1.096,7	1.447,7	1.887,7	1.868,9	1.615,8	1.678,9	1.496,4	1.200,1	859,8
	2.052,7	2.082,6	2.133,7	2.217,4	2.300,5	2.386,3	2.422,2	2.404,2	2.319,5	2.229,1	2.154,7	2.051,2
D-E	888,8	814,5	894,3	1.094,0	1.446,3	1.887,7	1.869,5	1.616,1	1.677,9	1.493,8	1.196,3	854,3
	1.925,8	1.967,8	2.040,5	2.161,2	2.283,0	2.410,7	2.464,6	2.437,5	2.311,1	2.178,2	2.070,7	1.923,6
E-F	684,3	629,4	741,9	993,7	1.396,1	1.887,5	1.889,7	1.626,1	1.638,9	1.400,7	1.057,2	648,7
	788,8	895,8	1.105,1	1.528,1	2.062,1	2.752,9	3.088,3	2.916,4	2.202,3	1.596,0	1.201,7	783,5
F-G	682,6	627,9	740,6	992,9	1.395,6	1.887,5	1.889,9	1.626,2	1.638,5	1.399,9	1.056,1	647,0
	787,4	894,4	1.103,8	1.527,1	2.061,7	2.753,6	3.089,6	2.917,4	2.202,1	1.595,1	1.200,5	782,1
G-Add	682,6	627,9	740,6	992,9	1.395,6	1.887,5	1.889,9	1.626,2	1.638,5	1.399,9	1.056,1	647,0
	746,7	853,8	1.064,9	1.497,0	2.049,9	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	1.566,9	1.163,0	741,4

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	19,3	19,3	19,5	19,7	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,7	19,5	19,2
A-B	19,1	19,2	19,4	19,6	19,9	20,1	20,2	20,2	19,9	19,7	19,4	19,1
B-C	18,3	18,5	18,8	19,3	19,8	20,3	20,5	20,4	19,9	19,4	18,9	18,3
C-D	18,1	18,3	18,7	19,2	19,8	20,3	20,5	20,4	19,9	19,3	18,8	18,1
D-E	17,9	18,2	18,5	19,2	19,7	20,3	20,6	20,5	19,9	19,2	18,7	17,9
E-F	16,9	17,3	17,8	18,7	19,6	20,5	20,9	20,7	19,8	18,9	18,1	16,9
F-G	3,6	5,4	8,4	13,3	18,0	22,7	24,6	23,6	19,0	14,0	9,7	3,5
G-Add	3,5	5,4	8,4	13,3	18,0	22,7	24,6	23,6	19,0	14,0	9,7	3,5
Add-Esterno	2,8	4,7	7,9	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,7	9,2	2,7

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

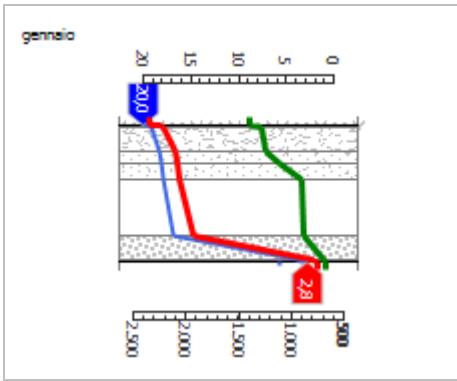
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

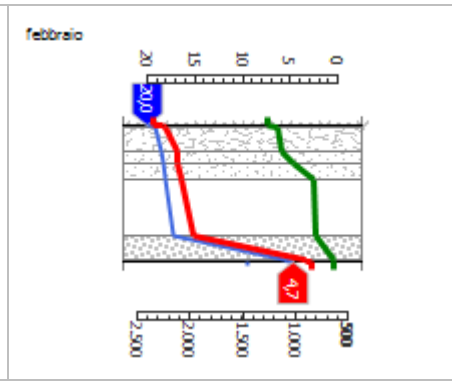
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

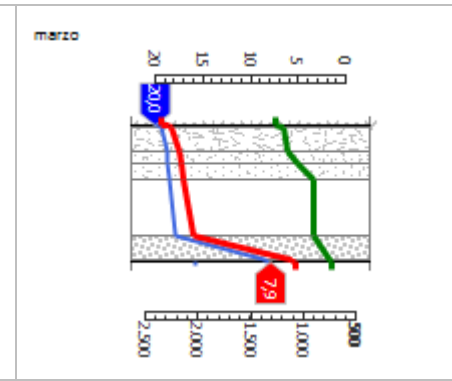
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



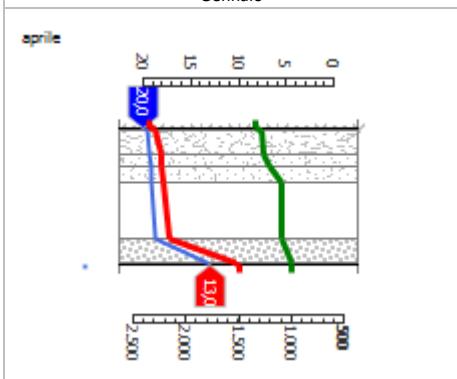
Gennaio



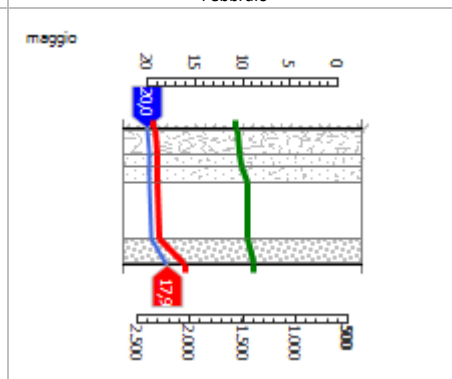
Febbraio



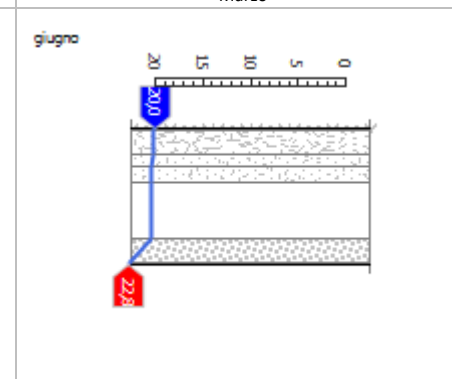
Marzo



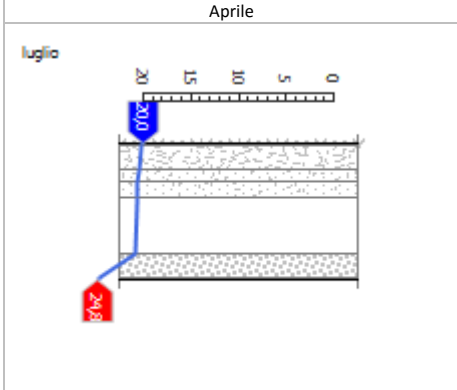
Aprile



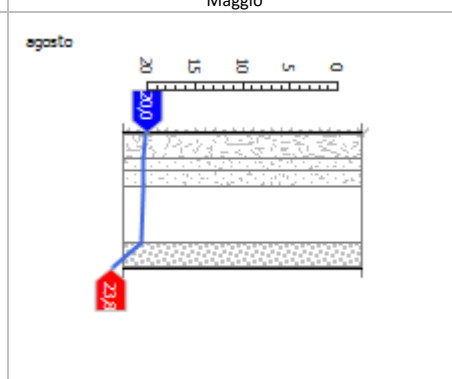
Maggio



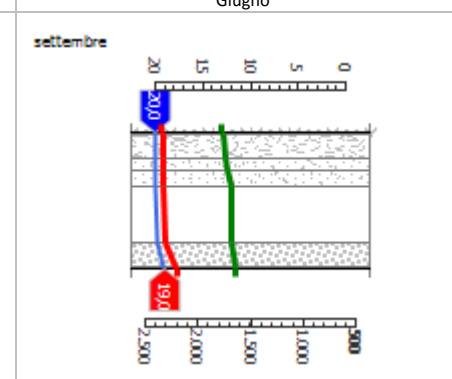
Giugno



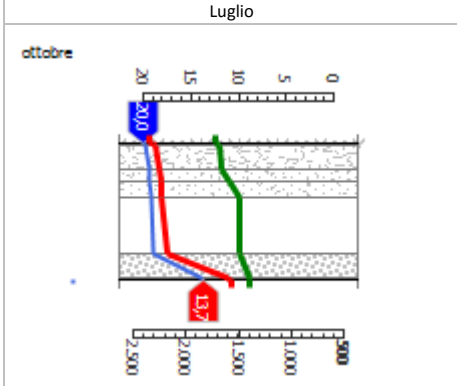
Luglio



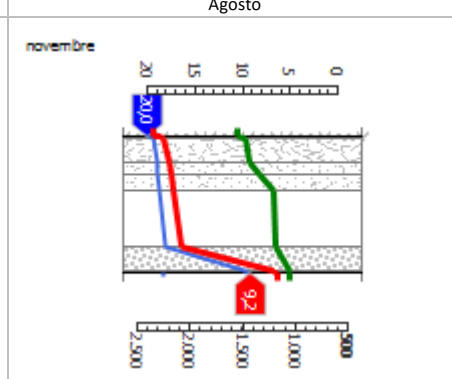
Agosto



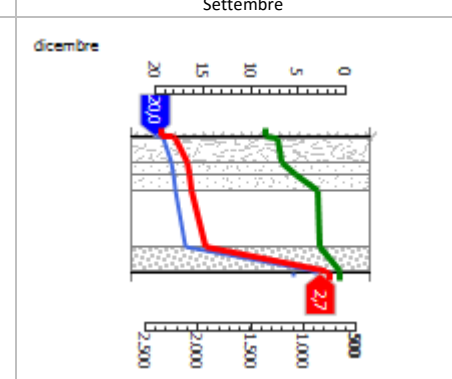
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

Temperatura [°C]	Pressione del vapore [Pa]	Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 501 kg/m^2

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m^2

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	**Bollate**	Colorazione:	**Chiaro**
Orientamento:	**Nessun irraggiamento**	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	24,9 °C	Temperatura massima estiva:	31,7 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	273,15 W/m²

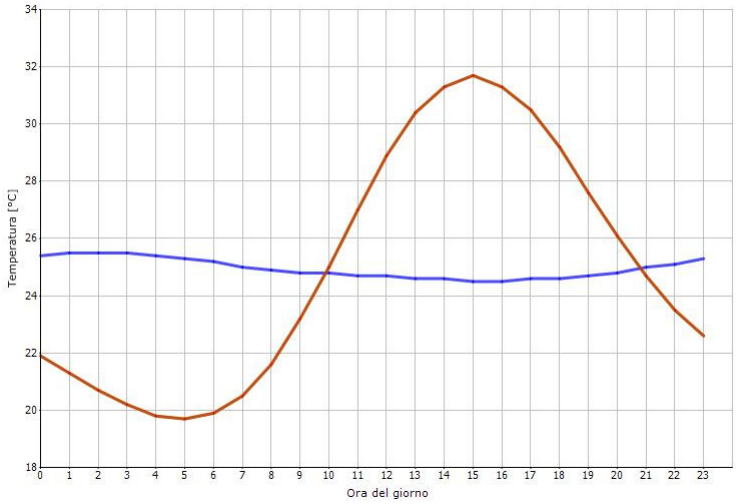
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	10h 51'	Fattore di attenuazione:	0,0794
Capacità termica interna C1:	46,0 kJ/(m^2/K)	Capacità termica esterna C2:	9,5 kJ/(m^2/K)
Ammettenza interna oraria:	13,1 W/(m^2/K)	Ammettenza interna in modulo:	3,3 W/(m^2/K)
Ammettenza esterna oraria:	15,9 W/(m^2/K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m^2/K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,020 W/(m^{2}K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y_{lim}:	0,180 W/(m^{2}K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	*Temperatura esterna nel giorno più caldo Te* °C	*Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno Ie* W/m²	*Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo Te,sup* °C	*Temperatura interna nel giorno più caldo Ti* °C
0:00	21,87	0,00	21,87	25,39
1:00	21,27	0,00	21,27	25,46
2:00	20,67	0,00	20,67	25,49
3:00	20,19	0,00	20,19	25,46
4:00	19,83	0,00	19,83	25,39
5:00	19,71	0,00	19,71	25,29
6:00	19,95	0,00	19,95	25,17
7:00	20,55	0,00	20,55	25,04
8:00	21,63	0,00	21,63	24,94
9:00	23,19	0,00	23,19	24,84
10:00	24,99	0,00	24,99	24,77
11:00	27,03	0,00	27,03	24,71
12:00	28,95	0,00	28,95	24,66
13:00	30,39	0,00	30,39	24,61
14:00	31,35	0,00	31,35	24,58
15:00	31,71	0,00	31,71	24,55
16:00	31,35	0,00	31,35	24,54
17:00	30,51	0,00	30,51	24,56
18:00	29,19	0,00	29,19	24,60
19:00	27,63	0,00	27,63	24,69
20:00	26,07	0,00	26,07	24,81
21:00	24,75	0,00	24,75	24,96
22:00	23,55	0,00	23,55	25,12
23:00	22,59	0,00	22,59	25,27

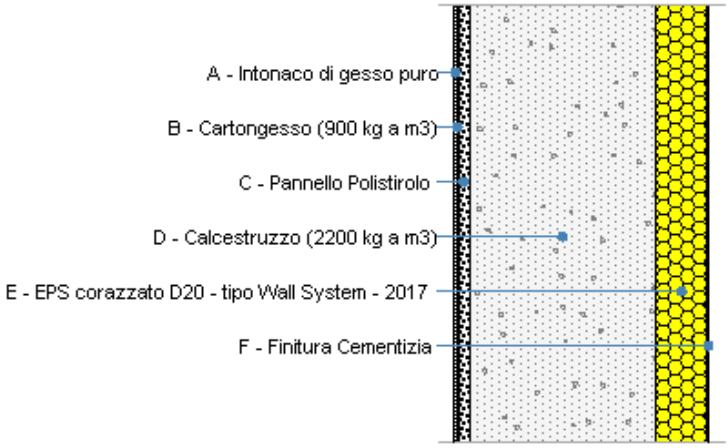
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

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

439_Pilastri



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Pilastri
Note:

Tipologia:	Parete	Disposizione:	Verticale
Verso:	Esterno	Spessore:	685,0 mm
Trasmittanza U:	0,039 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	25,908 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	1.119 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di gesso puro	5,0	0,350	0,014	1.200	0,84	11,1	11,1
B	Cartongesso (900 kg a m3)	5,0	0,250	0,020	900	1,00	10,0	4,0
C	Pannello Polistirolo	30,0	0,250	0,120	15	1,30	31,8	31,8
D	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	500,0	1,650	0,303	2.200	1,00	120,0	70,0
E	EPS corazzato D20 - tipo Wall System - 2017	140,0	0,040	3,500	40	1,00	80,0	33,0
F	Finitura Cementizia	5,0	0,900	0,006	1.700	0,84	15,0	15,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	685,0		25,908				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m^{2}K)/W

VERIFICA DI TRASMITTANZA

Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune:	Bollate	Zona climatica:	E
Trasmittanza della struttura U:	0,039 W/(m^2 K)	Trasmittanza limite Ulim:	0,280 W/(m^2 K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017
ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: OK

VERIFICA TERMOIGROMETRICA

Il comportamento termoigrometrico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13788.

CONDIZIONI AL CONTORNO E DATI CLIMATICI

Comune:	**Bollate**	Tipo di calcolo:	**Classi di concentrazione**
Verso:	**Esterno**	Coeff. di correzione btr,x:	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m^3
Produz. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	*Temperatura interna Ti* °C	*Umidità relativa interna φi* %	*Temperatura esterna Te* °C	*Umidità relativa esterna φe* %	*Ricambio d'aria n* 1/h
gennaio	20,0	65,0	2,8	91,4	0,5
febbraio	20,0	65,0	4,7	73,5	0,5
marzo	20,0	65,0	7,9	69,5	0,5
aprile	20,0	65,0	13,0	66,3	0,5
maggio	20,0	65,0	17,9	68,1	0,5
giugno	20,0	65,0	22,8	68,0	0,5
luglio	20,0	65,0	24,8	60,4	0,5
agosto	20,0	65,0	23,8	55,2	0,5
settembre	20,0	65,0	19,0	74,6	0,5
ottobre	20,0	65,0	13,7	89,3	0,5
novembre	20,0	65,0	9,2	90,8	0,5
dicembre	20,0	65,0	2,7	87,3	0,5

CONDIZIONE	*Temperatura interna ϑi* °C	*Pressione parziale interna pi* Pa	*Temperatura esterna ϑe* °C	*Pressione parziale esterna pe* Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	2,70	647,00
ESTIVA	20,00	2.033,50	24,80	1.889,90

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 461,641 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m² (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 461,641 Pa.

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	*Pressione esterna Pe* Pa	*Numero di ric. d'aria n* 1/h	*Variazione di pressione ΔP* Pa	*Pressione interna Pi* Pa	*Pressione int. di satur. Psi* Pa	*Temp. sup. interna Tsi* °C	*Fattore di res. sup. fRsi*
ottobre	1399,93	-	323,65	1723,58	2154,48	18,69	0,7926
novembre	1056,08	-	483,4	1539,48	1924,35	16,9	0,7129
dicembre	647,05	-	714,15	1361,2	1701,49	14,97	0,7094
gennaio	682,6	-	710,6	1393,2	1741,5	15,33	0,7288
febbraio	627,89	-	643,15	1271,04	1588,8	13,91	0,6022
marzo	740,61	-	529,55	1270,16	1587,7	13,9	0,4961
aprile	992,87	-	348,5	1341,37	1676,71	14,75	0,2494

Verifica di condensa superficiale:
Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f_{Rsi}: 0,7926 (mese di Ottobre)
Fattore di resistenza superficiale ammissibile f_{RsiAmm}: 0,9950

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: OK

PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interno-Add	1.393,2	1.271,0	1.270,2	1.341,4	1.570,2	1.888,1	1.819,5	1.591,3	1.774,0	1.723,6	1.539,5	1.361,2
	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	1.392,7	1.270,5	1.269,8	1.341,1	1.570,1	1.888,1	1.819,5	1.591,3	1.773,9	1.723,3	1.539,1	1.360,6
	2.251,5	2.260,8	2.276,5	2.301,8	2.326,4	2.351,1	2.361,3	2.356,2	2.331,9	2.305,3	2.282,9	2.251,0
A-B	1.392,2	1.270,1	1.269,4	1.340,9	1.569,9	1.888,1	1.819,6	1.591,3	1.773,8	1.723,1	1.538,8	1.360,2
	2.239,8	2.250,4	2.268,3	2.297,0	2.324,9	2.353,1	2.364,7	2.358,9	2.331,2	2.301,0	2.275,6	2.239,3
B-C	1.382,8	1.261,6	1.262,4	1.336,3	1.567,6	1.888,1	1.820,5	1.591,8	1.772,1	1.718,8	1.532,4	1.350,7
	2.171,2	2.189,0	2.219,2	2.268,2	2.316,1	2.365,0	2.385,1	2.375,0	2.327,0	2.275,0	2.231,6	2.170,2
C-D	793,4	728,1	823,2	1.047,2	1.422,8	1.887,6	1.878,9	1.620,8	1.659,7	1.450,4	1.131,4	758,4
	2.005,9	2.040,3	2.099,5	2.196,9	2.294,1	2.395,1	2.437,5	2.416,2	2.316,5	2.210,5	2.123,9	2.004,1
D-E	683,3	628,6	741,2	993,2	1.395,8	1.887,5	1.889,8	1.626,2	1.638,7	1.400,3	1.056,6	647,8
	756,8	863,9	1.074,6	1.504,5	2.052,9	2.768,8	3.118,5	2.939,2	2.197,7	1.574,0	1.172,4	751,5
E-F	682,6	627,9	740,6	992,9	1.395,6	1.887,5	1.889,9	1.626,2	1.638,5	1.399,9	1.056,1	647,0
	755,6	862,7	1.073,5	1.503,6	2.052,5	2.769,5	3.119,7	2.940,1	2.197,5	1.573,1	1.171,3	750,3
F-Add	682,6	627,9	740,6	992,9	1.395,6	1.887,5	1.889,9	1.626,2	1.638,5	1.399,9	1.056,1	647,0
	746,7	853,8	1.064,9	1.497,0	2.049,9	2.774,0	3.128,4	2.946,6	2.196,2	1.566,9	1.163,0	741,4

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	19,5	19,5	19,6	19,8	19,9	20,1	20,2	20,1	20,0	19,8	19,7	19,5
A-B	19,4	19,5	19,6	19,8	19,9	20,1	20,2	20,1	20,0	19,8	19,6	19,4
B-C	19,3	19,4	19,5	19,7	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,7	19,6	19,3
C-D	18,8	18,9	19,2	19,5	19,9	20,2	20,3	20,3	19,9	19,6	19,3	18,8
D-E	17,6	17,8	18,3	19,0	19,7	20,4	20,7	20,5	19,9	19,1	18,5	17,5
E-F	3,0	4,9	8,0	13,1	17,9	22,8	24,7	23,8	19,0	13,8	9,3	2,9
F-Add	3,0	4,8	8,0	13,1	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,8	9,3	2,9
Add-Esterno	2,8	4,7	7,9	13,0	17,9	22,8	24,8	23,8	19,0	13,7	9,2	2,7

VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	*Feb*	*Mar*	*Apr*	*Mag*	*Giu*	*Lug*	*Ago*	*Set*	*Ott*	*Nov*	*Dic*
Interf. A/B												
Gc [Kg/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]	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/m²]												

Verifica di condensa interstiziale:

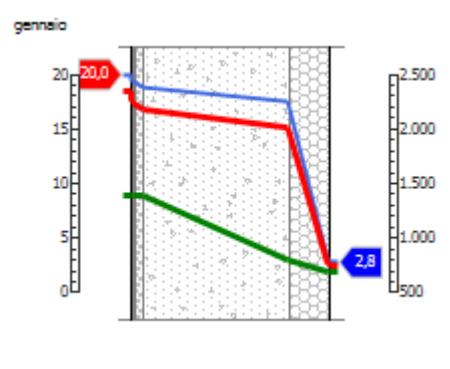
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G_c: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia $G_{c,max}$: 0,5000 kg/m^2

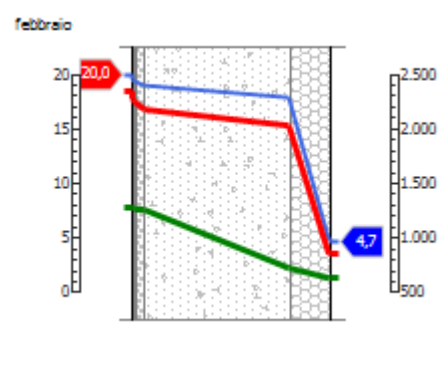
Quantità di vapore residuo M_a: 0,0000 (mese di -) kg/m^2 nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

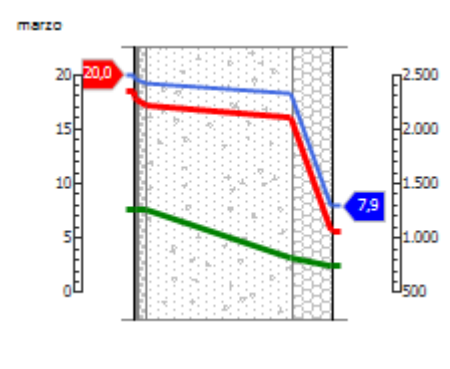
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



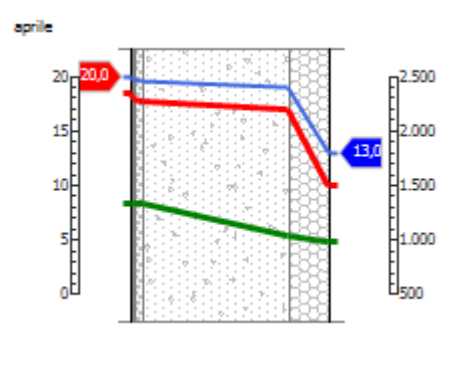
Gennaio



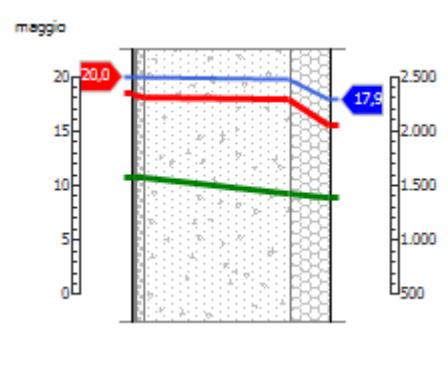
Febbraio



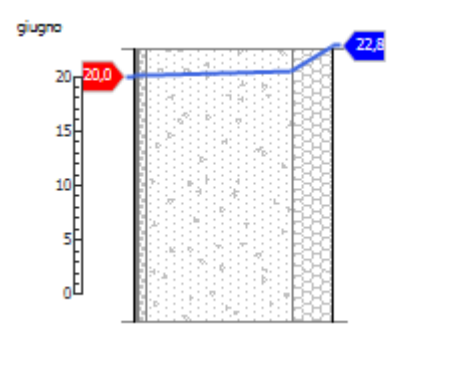
Marzo



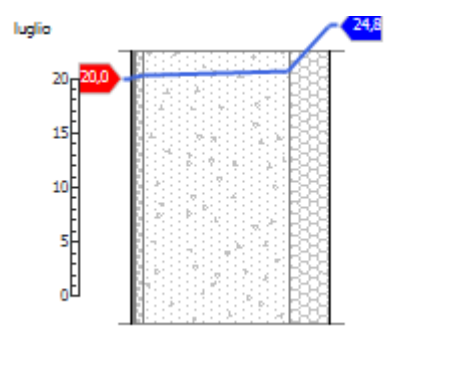
Aprile



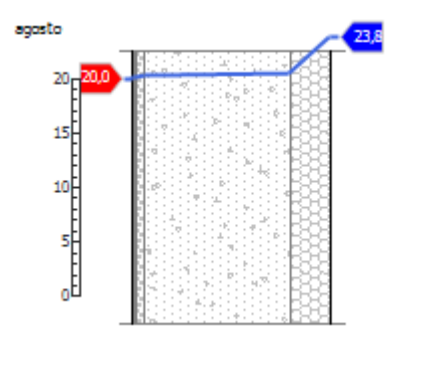
Maggio



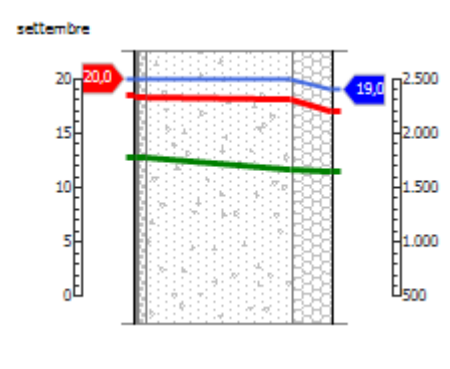
Giugno



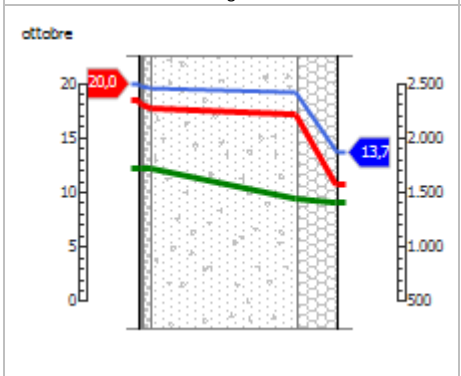
Luglio



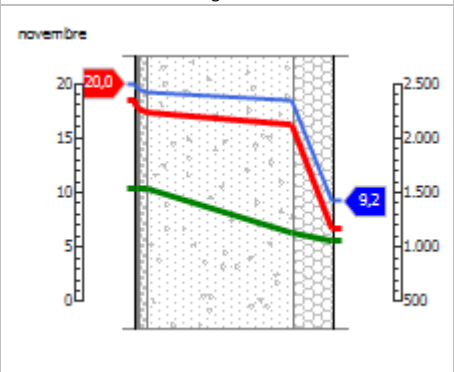
Agosto



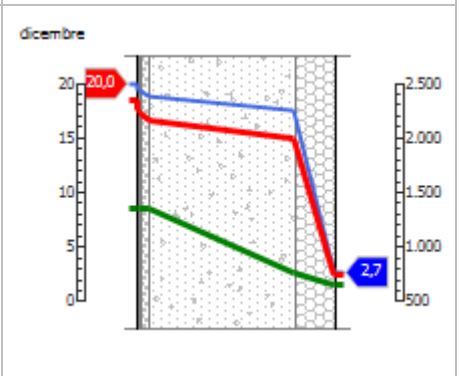
Settembre



Ottobre



Novembre



Dicembre

LEGENDA

	Temperatura [°C]		Pressione del vapore [Pa]		Press. di saturazione [Pa]

VERIFICA DI MASSA E INERZIA TERMICA

Il comportamento termico dinamico dell'elemento opaco è valutato secondo le procedure di calcolo contenute nella UNI EN ISO 13786.

Verifica di massa:

Massa della struttura per metro quadrato di superficie: 1.119 kg/m^2

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m^2

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017**

CONDIZIONI AL CONTORNO

Comune:	**Bollate**	Colorazione:	**Chiaro**
Orientamento:	**Nessun irraggiamento**	Mese massima insolazione:	luglio
Temp. media mese massima insolaz.:	24,9 °C	Temperatura massima estiva:	31,7 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,0 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	273,15 W/m²

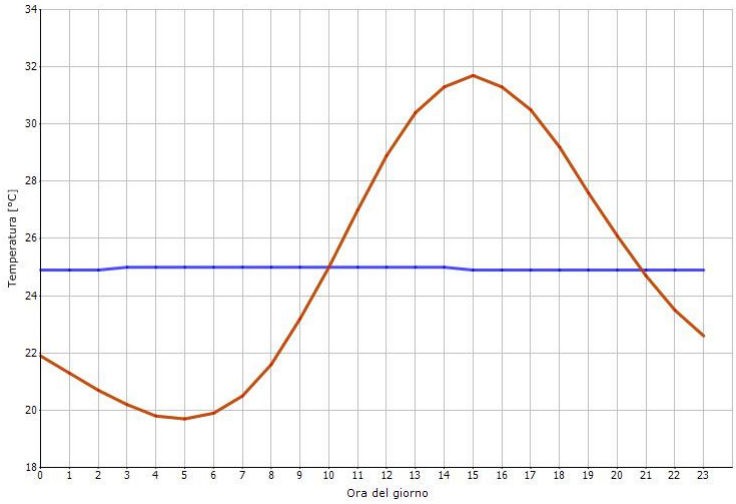
INERZIA TERMICA

Tempo sfasamento dell'onda termica:	17h	Fattore di attenuazione:	0,0128
Capacità termica interna C1:	42,9 kJ/(m^2/K)	Capacità termica esterna C2:	9,8 kJ/(m^2/K)
Ammettenza interna oraria:	12,8 W/(m^2/K)	Ammettenza interna in modulo:	3,1 W/(m^2/K)
Ammettenza esterna oraria:	16,3 W/(m^2/K)	Ammettenza esterna in modulo:	0,7 W/(m^2/K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,003 W/(m^{2}K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y_{lim}:	0,100 W/(m^{2}K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	*Temperatura esterna nel giorno più caldo Te* °C	*Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno Ie* W/m²	*Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo Te,sup* °C	*Temperatura interna nel giorno più caldo Ti* °C
0:00	21,87	0,00	21,87	24,90
1:00	21,27	0,00	21,27	24,91
2:00	20,67	0,00	20,67	24,93
3:00	20,19	0,00	20,19	24,95
4:00	19,83	0,00	19,83	24,98
5:00	19,71	0,00	19,71	25,01
6:00	19,95	0,00	19,95	25,02
7:00	20,55	0,00	20,55	25,04
8:00	21,63	0,00	21,63	25,04
9:00	23,19	0,00	23,19	25,04
10:00	24,99	0,00	24,99	25,03
11:00	27,03	0,00	27,03	25,01
12:00	28,95	0,00	28,95	24,99
13:00	30,39	0,00	30,39	24,97
14:00	31,35	0,00	31,35	24,95
15:00	31,71	0,00	31,71	24,94
16:00	31,35	0,00	31,35	24,92
17:00	30,51	0,00	30,51	24,91
18:00	29,19	0,00	29,19	24,91
19:00	27,63	0,00	27,63	24,90
20:00	26,07	0,00	26,07	24,89
21:00	24,75	0,00	24,75	24,89
22:00	23,55	0,00	23,55	24,89
23:00	22,59	0,00	22,59	24,89

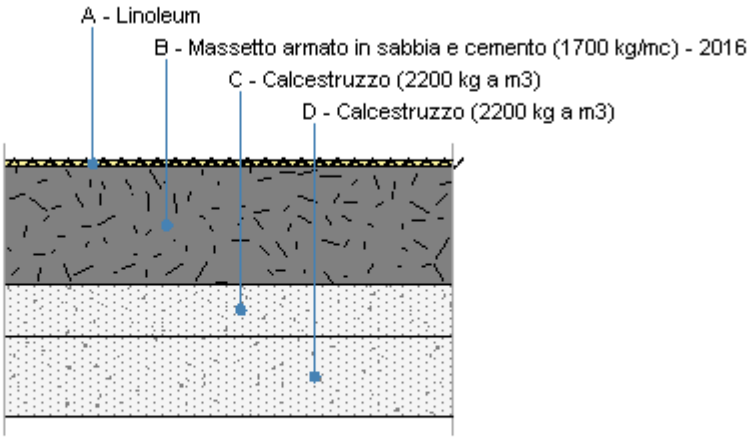
DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



LEGENDA

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

439_Soffitto



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: 439_Soffitto
Note:

Tipologia:	Soffitto	Disposizione:	Orizzontale
Verso:	Locale interno alla zona	Spessore:	250,0 mm
Trasmittanza U:	1,994 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	0,501 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	488 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Linoleum	5,0	0,170	0,029	1.200	1,40	1.000,0	800,0
B	Massetto armato in sabbia e cemento (1700 kg/mc) - 2016	115,0	0,595	0,193	1.700	0,84	16,0	16,0
C	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	50,0	1,650	0,030	2.200	1,00	120,0	70,0
D	Calcestruzzo (2200 kg a m3)	80,0	1,650	0,048	2.200	1,00	120,0	70,0
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	250,0		0,501				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m^{2}K)/W

Porta interna

Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Porta interna
Note:

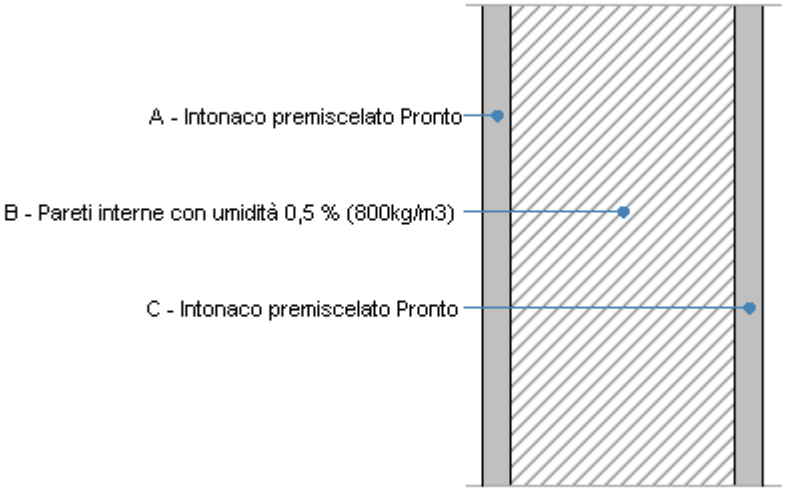
Tipologia:	Porta	Disposizione:	Verticale
Verso:	Locale interno alla zona	Spessore:	14,0 mm
Trasmittanza U:	2,654 W/(m^{2}K)	Resistenza R:	0,377 (m^{2}K)/W
Massa superf.:	6 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^{2}K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	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				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^{2}K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m^{2}K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m^{2}K)/W

Tramezzo interno (10 mm)



Le proprietà termiche dell'elemento opaco sono valutate in base alla UNI EN ISO 6946.

DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Tramezzo interno (10 mm)**
Note:

Tipologia:	**Parete**	Disposizione:	**Verticale**
Verso:	**Locale interno alla zona**	Spessore:	**100,0** mm
Trasmittanza U:	1,554 W/(m^2K)	Resistenza R:	0,644 (m^2K)/W
Massa superf.:	64 Kg/m^2	Colore:	Chiaro
Area:	- m^2		

STRATIGRAFIA

	Strato	*Spessore s* [mm]	*Conduttività λ* [W/(mK)]	*Resistenza R* [(m^2K)/W]	*Densità ρ* [Kg/m^3]	*Capacità term. C* [kJ/(kgK)]	*Fattore μa* [-]	*Fattore μu* [-]
	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				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m^2K)/W
Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m^2K)	Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m^2K)/W

SERRAMENTO: **439_F_245x142**

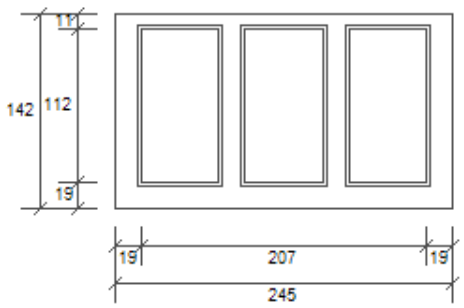
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_F_245x142

Larghezza: 245 cm
Altezza : 142 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm
Spessore inferiore del telaio: 19 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 2
Spessore divisioni verticali: 19 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 1,884 m^2
Area totale del serramento Aw: 3,479 m^2

Area del telaio Af: 1,595 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 10,084 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Metallo

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,308 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,308 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	7,7	0,000

SERRAMENTO: **439_F_245x142**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,308 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: 439_F_485x142

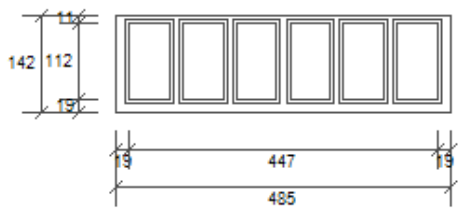
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_F_485x142

Larghezza: 485 cm
Altezza : 142 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 11 cm
Spessore inferiore del telaio: 19 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 5
Spessore divisioni verticali: 19 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 3,920 m^2
Area totale del serramento Aw: 6,887 m^2

Area del telaio Af: 2,967 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 20,440 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,305 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,305 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	12,5	0,000

SERRAMENTO: **439_F_485x142**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,305 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **439_F_730x142**

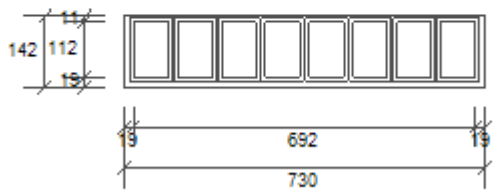
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **439_F_730x142**

Larghezza: **730 cm**
Altezza : **142 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **11 cm**
Spessore inferiore del telaio: **19 cm**
Spessore sinistro del telaio: **19 cm**
Spessore destro del telaio: **19 cm**
Numero divisioni verticali: **7**
Spessore divisioni verticali: **19 cm**
Numero divisioni orizzontali: **0**
Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **6,229 m^2**
Area totale del serramento Aw: **10,366 m^2**

Area del telaio Af: **4,137 m^2**
Perimetro della superficie vetrata Lg: **29,044 m**

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: **0,350**
Trasmittanza termica vetro Ug: **1,100 W/(m^2 K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**
Emissività ε: **0,200**

Telaio
Materiale: **Metallo**
Spessore sf: **0 mm**
Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,300 W/(m^2 K)**
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,040 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Con taglio termico**
Distanziatore: **Plastica**

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **-**
Colore: **-**
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **-**
Trasparenza: **-**
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: **-**
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: **-**

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **1,292 W/(m^2 K)**
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: **1,292 W/(m^2 K)**

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^{2}K)] o [W/(mK)]
Serramenti	17,4	0,000

SERRAMENTO: **439_F_730x142**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,292 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **439_Finestra_240x80**

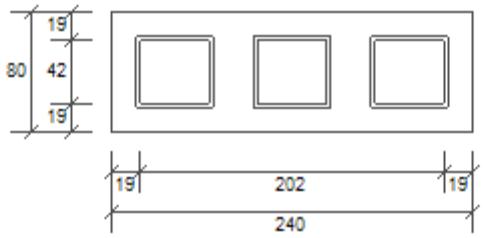
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_Finestra_240x80

Larghezza: 240 cm
Altezza : 80 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 19 cm
Spessore inferiore del telaio: 19 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 2
Spessore divisioni verticali: 32 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,580 m^2
Area totale del serramento Aw: 1,920 m^2

Area del telaio Af: 1,340 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,280 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,350 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,350 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	6,4	0,000

SERRAMENTO: **439_Finestra_240x80**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,350 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **439_Finestra_485x80**

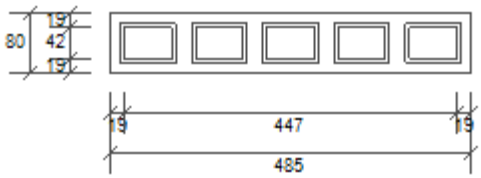
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_Finestra_485x80

Larghezza: 485 cm
Altezza : 80 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 19 cm
Spessore inferiore del telaio: 19 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 4
Spessore divisioni verticali: 32 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 1,340 m^2
Area totale del serramento Aw: 3,880 m^2

Area del telaio Af: 2,540 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 10,580 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,340 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,340 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	11,3	0,000

SERRAMENTO: **439_Finestra_485x80**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,340 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **439_Finestra_730x80**

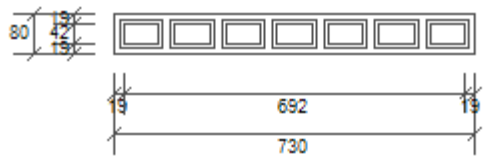
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_Finestra_730x80

Larghezza: 730 cm
Altezza : 80 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 19 cm
Spessore inferiore del telaio: 19 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 6
Spessore divisioni verticali: 32 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 2,100 m^2
Area totale del serramento Aw: 5,840 m^2

Area del telaio Af: 3,740 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 15,880 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,337 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,337 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	16,2	0,000

SERRAMENTO: **439_Finestra_730x80**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,337 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: 439_Luc_160x160

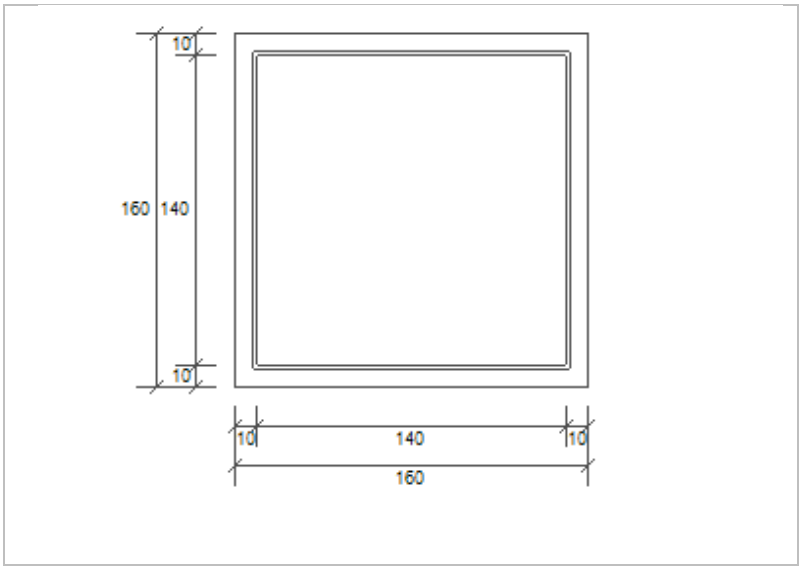
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_Luc_160x160

Larghezza: 160 cm
Altezza : 160 cm

Disperde verso: Esterno

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 Ag: 1,960 m^2
Area totale del serramento Aw: 2,560 m^2

Area del telaio Af: 0,600 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 5,600 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo-Legno
Spessore sf: 14 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno duro
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,234 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,234 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Assenti	-	-

SERRAMENTO: **439_Luc_160x160**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,234 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **439_Porta_210x215**

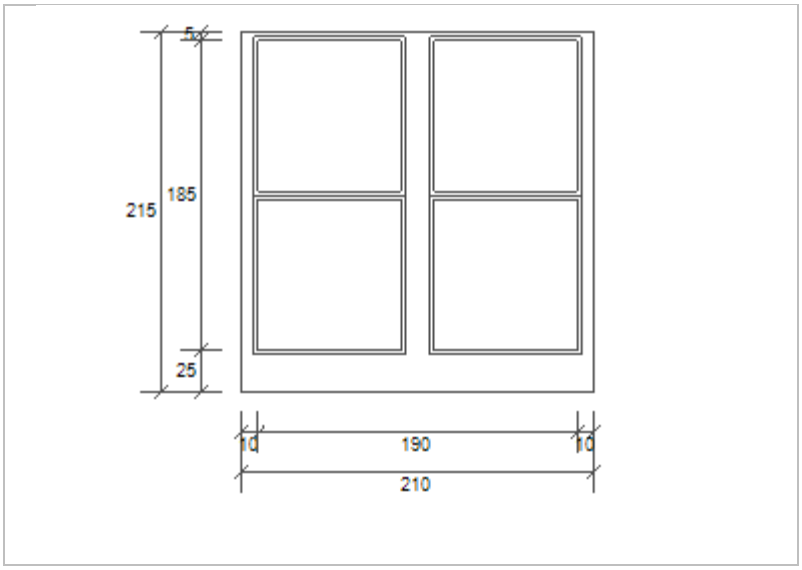
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_Porta_210x215

Larghezza: 210 cm
Altezza : 215 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm
Spessore inferiore del telaio: 25 cm
Spessore sinistro del telaio: 10 cm
Spessore destro del telaio: 10 cm
Numero divisioni verticali: 1
Spessore divisioni verticali: 20 cm
Numero divisioni orizzontali: 1
Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 3,060 m^2
Area totale del serramento Aw: 4,515 m^2

Area del telaio Af: 1,455 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,000 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,288 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,288 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	8,5	0,000

SERRAMENTO: **439_Porta_210x215**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,288 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: 439_SopraFinestra_245x58

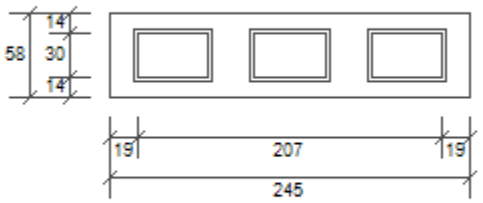
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_SopraFinestra_245x58

Larghezza: 245 cm
Altezza : 58 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm
Spessore inferiore del telaio: 14 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 2
Spessore divisioni verticali: 32 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 0,429 m^2
Area totale del serramento Aw: 1,421 m^2

Area del telaio Af: 0,992 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,660 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,371 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,371 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	6,1	0,000

SERRAMENTO: **439_SopraFinestra_245x58**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,371 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **439_SopraFinestra_485x58**

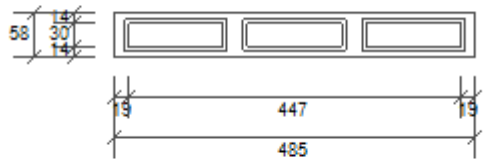
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_SopraFinestra_485x58

Larghezza: 485 cm
Altezza : 58 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm
Spessore inferiore del telaio: 14 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 2
Spessore divisioni verticali: 32 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 1,149 m^2
Area totale del serramento Aw: 2,813 m^2

Area del telaio Af: 1,664 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 9,460 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,353 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,353 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	10,9	0,000

SERRAMENTO: **439_SopraFinestra_485x58**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,353 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: 439_SopraFinestra_730x58

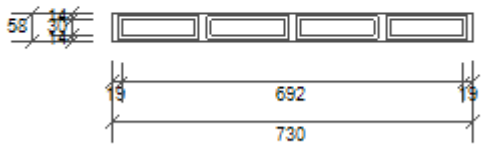
GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_SopraFinestra_730x58

Larghezza: 730 cm
Altezza : 58 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 14 cm
Spessore inferiore del telaio: 14 cm
Spessore sinistro del telaio: 19 cm
Spessore destro del telaio: 19 cm
Numero divisioni verticali: 3
Spessore divisioni verticali: 32 cm
Numero divisioni orizzontali: 0
Spessore divisioni orizzontali: 0 cm



Area del vetro Ag: 1,788 m^2
Area totale del serramento Aw: 4,234 m^2

Area del telaio Af: 2,446 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,320 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,351 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,351 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	15,8	0,000

SERRAMENTO: **439_SopraFinestra_730x58**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,351 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

SERRAMENTO: **439_SopraPorta_210x75**

GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: 439_SopraPorta_210x75

Larghezza: 210 cm
Altezza : 75 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm
Spessore inferiore del telaio: 5 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: 0
Spessore divisioni orizzontali: 10 cm

Area del vetro Ag: 1,080 m^2
Area totale del serramento Aw: 1,575 m^2

Area del telaio Af: 0,495 m^2
Perimetro della superficie vetrata Lg: 6,000 m

PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

Vetro
Nome del vetro:
Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350
Trasmittanza termica vetro Ug: 1,100 W/(m^2 K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo
Emissività ε: 0,200

Telaio
Materiale: Metallo
Spessore sf: 0 mm
Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,300 W/(m^2 K)
Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,040 W/(m K)

Tipologia telaio: Con taglio termico
Distanziatore: Plastica

SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: -
Colore: -
g,gl,sh,d: -
g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: -
Trasparenza: -
g,gl,sh,b: -

PARAMETRI TERMICI DELLA CHIUSURA

Tipo chiusura: -
Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,000 (m^2 K)/W
Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,315 W/(m^2 K)
Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,315 W/(m^2 K)

STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	*Area o lunghezza* [m^2] o [m]	*Trasmittanza* [W/(m^2K)] o [W/(mK)]
Serramenti	5,7	0,000

SERRAMENTO: **439_SopraPorta_210x75**

VERIFICHE DEL SERRAMENTO

Verifica di trasmittanza
Comune di riferimento: **Bollate**
Anno di riferimento: **2017**
Zona climatica di riferimento: **E**
Trasmittanza serramento Uw: 1,315 W/(m^2 K)
Trasmittanza limite Uw: 1,400 W/(m^2 K)

VERIFICA: OK
Riferimento normativo:
Limiti relativi alla Regione Lombardia DDUO 2456 del 2017

RELAZIONE TECNICA

Calcolo numerico dell'energia trasmessa attraverso le strutture edilizie interessate da ponti termici e verifica del rischio di formazione delle muffe.

La valutazione deriva da una simulazione numerica agli elementi finiti; in questo modo vengono calcolati ed elencati i flussi termici su ogni elemento e il flusso termico totale, le temperature interne e le temperature superficiali, le trasmittanze termiche dei singoli elementi, il coefficiente di accoppiamento termico e la trasmittanza termica lineica del ponte termico.
Per la valutazione del rischio di formazione delle muffe viene evidenziata la minima temperatura superficiale sulla faccia interna, la temperatura critica, il fattore di temperatura critico $\mathbf{f_{RSi,max}}$ e il mese critico.
Alla fine del calcolo viene evidenziato se il ponte termico è corretto e se il ponte termico è soggetto o no al rischio di formazione delle muffe.

Metodologia di calcolo

Il metodo di calcolo agli elementi finiti, secondo quanto previsto dalla norma ***UNI EN ISO 10211*****,** permette di ricavare le trasmittanze termiche lineari e le temperature superficiali.

Si basa sui seguenti presupposti:

- tutte le proprietà fisiche sono indipendenti dalla temperatura;
- non ci sono sorgenti di calore all'interno dell'elemento edilizio.

Il metodo numerico utilizzato è validato secondo quanto previsto dall'*Appendice A* della norma stessa, in quanto:

a) fornisce le temperature e i flussi termici;

b) consente di calcolare le temperature ed i flussi termici in posizioni diverse da quelle indicate nella norma la suddivisione in nodi;

c) calcola la somma dei valori assoluti di tutti i flussi termici due volte, per n nodi (o celle) e per 2n nodi (o celle). La differenza tra questi due risultati è sempre minore dell'1%;

d) itera il calcolo fino a quando la somma di tutti i flussi termici (positivo e negativo) entranti nell'oggetto, divisa per la metà della somma dei valori assoluti di tutti questi flussi termici, è minore di 0,0001.

Il rischio di formazione di muffe è valutato con la ***UNI EN ISO 13788.***

ANGOLO ESTERNO PORTICO

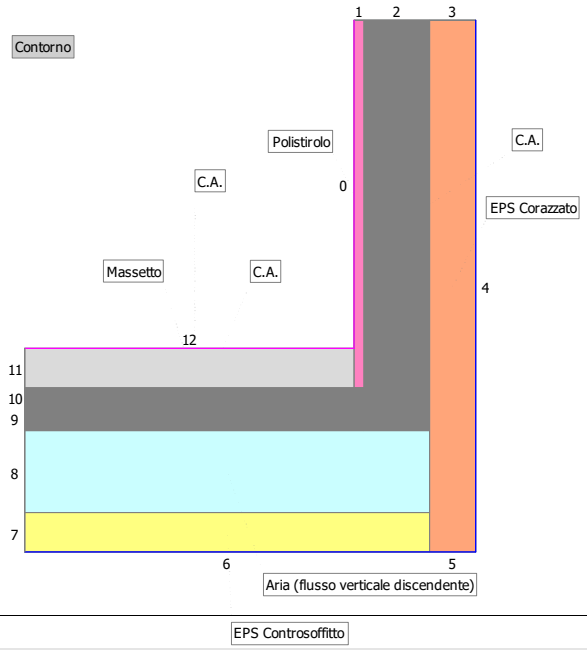
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	1.00
1	0.03
2	0.20
3	0.14
4	1.62
5	0.14
6	1.23
7	0.12
8	0.25
9	0.08
10	0.05
11	0.12
12	1.00

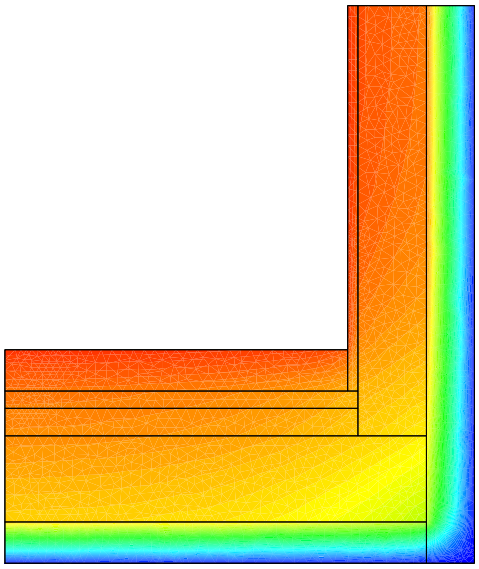
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

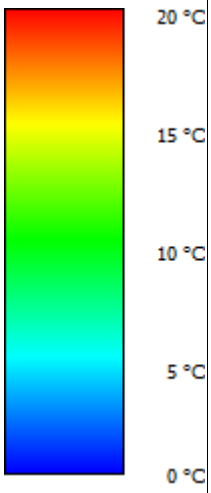
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
Massetto	0.5950
Polistirolo	0.2500
C.A.	1.6500
Aria (flusso verticale discendente)	1.0900
EPS Corazzato	0.0410
EPS Controsoffitto	0.0410

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
0	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	6.71	7.7
4	ESTERNO	-7.49	25.0
5	ESTERNO	-0.27	25.0
6	ESTERNO	-6.37	25.0
12	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	7.42	7.7

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.62
0.28	1.37

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	-0.10	[W/mK]
Flusso termico totale	F	14.13	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.71	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	2.99	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	16.07	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.49°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5
Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72

Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:

Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

ANGOLO INTERNO PORTICO

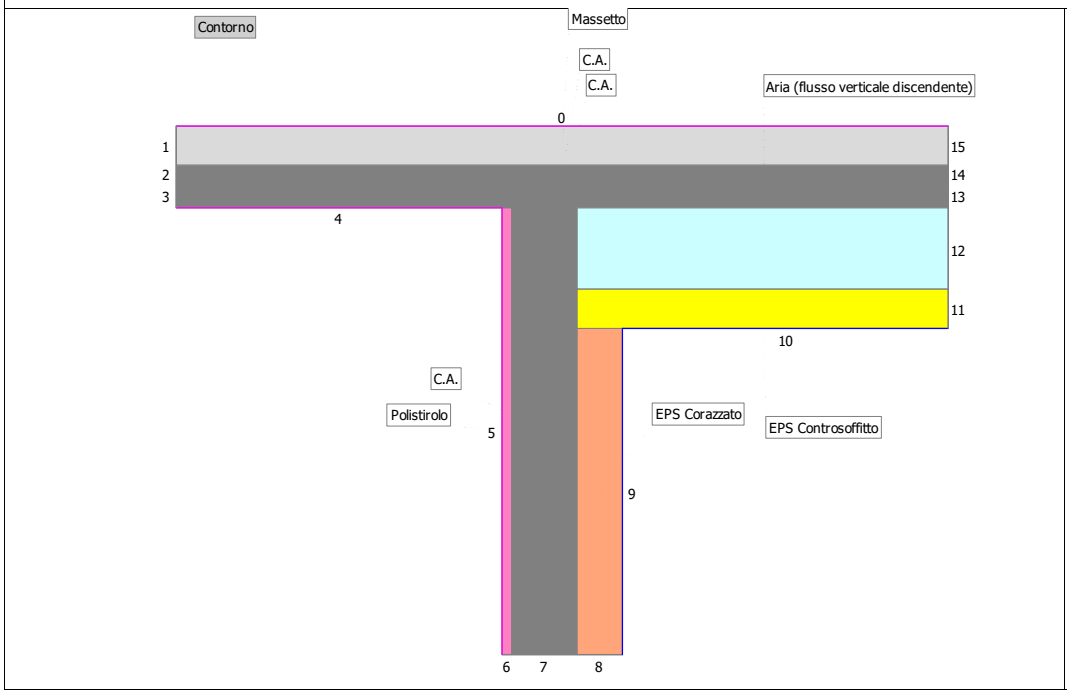
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	2.37
1	0.12
2	0.05
3	0.08
4	1.00
5	1.37
6	0.03
7	0.20
8	0.14
9	1.00
10	1.00
11	0.12
12	0.25
13	0.08
14	0.05
15	0.12

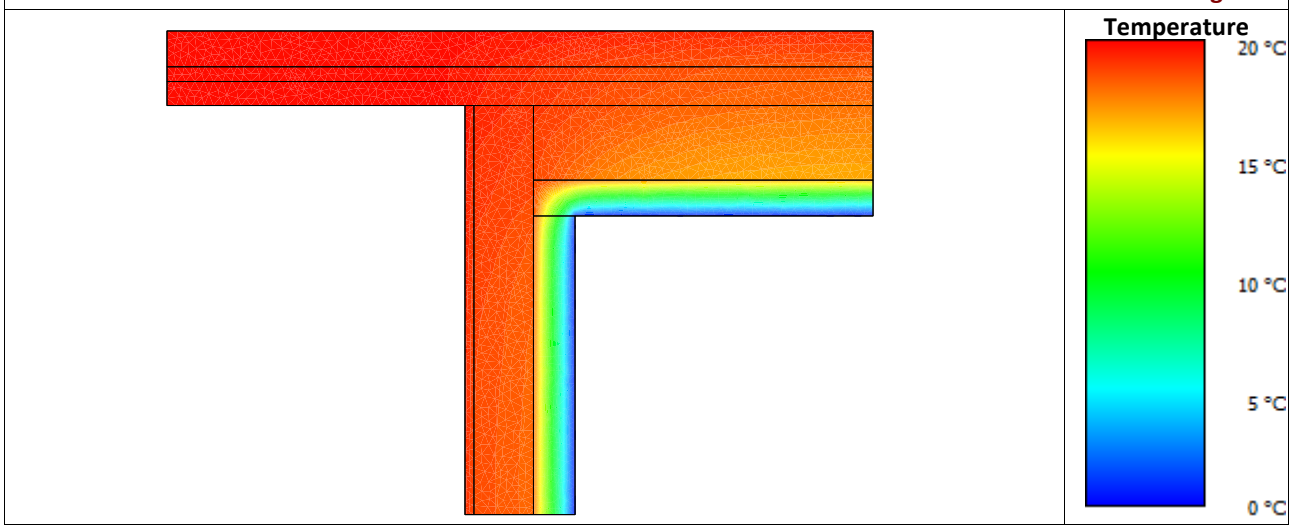
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
EPS Controsoffitto	0.0410
EPS Corazzato	0.0410
C.A.	1.6500
Aria (flusso verticale discendente)	1.0900
Polistirolo	0.2500
Massetto	0.5950

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
0	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	5.20	7.7
4	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.38	7.7
5	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	5.85	7.7
9	ESTERNO	-5.48	25.0
10	ESTERNO	-5.95	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.62
0.28	1.37

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	-0.23	[W/mK]
Flusso termico totale	F	11.43	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.57	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	2.99	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	16.07	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.78°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5

Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

COPERTURA

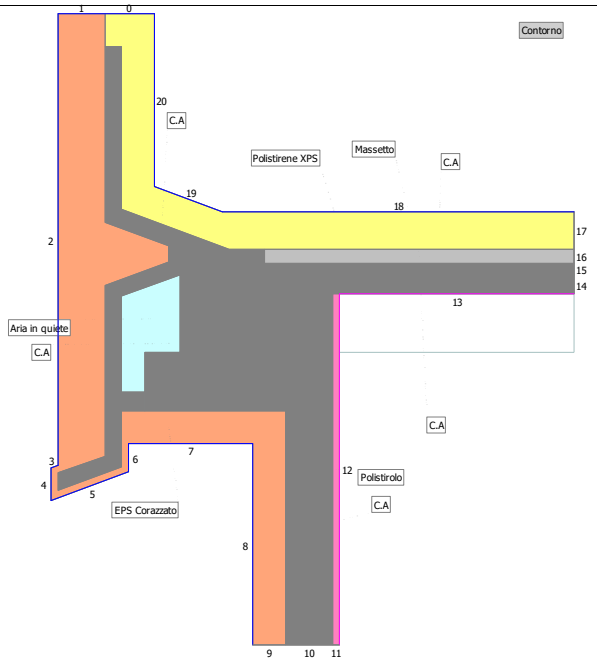
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.21
1	0.20
2	1.93
3	0.03
4	0.14
5	0.35
6	0.12
7	0.53
8	0.86
9	0.14
10	0.20
11	0.03
12	1.50
13	1.00
14	0.08
15	0.05
16	0.06
17	0.16
18	1.50
19	0.31
20	0.74

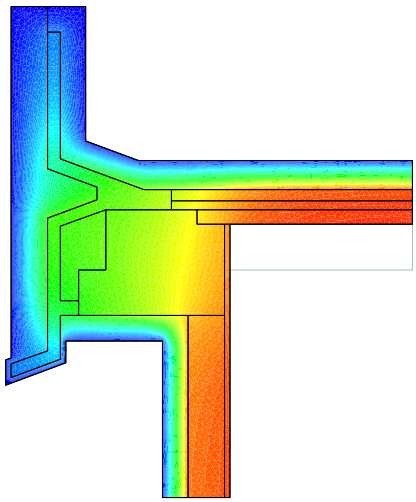
Curve di temperatura

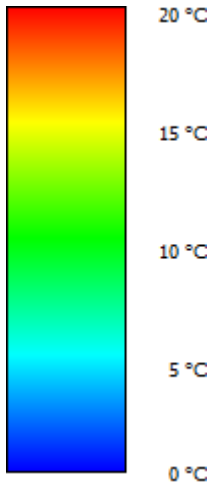
La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2





Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
ESTERNO	-	0.00
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
C.A	1.6500
Aria in quiete	1.3000
EPS Corazzato	0.0410
Polistirene XPS	0.0410
Massetto	0.5950
Polistirolo	0.2500

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
0	ESTERNO	-0.08	25.0
1	ESTERNO	-0.06	25.0
2	ESTERNO	-2.55	25.0
3	ESTERNO	-0.08	25.0
4	ESTERNO	-0.29	25.0
5	ESTERNO	-1.21	25.0
6	ESTERNO	-0.71	25.0
7	ESTERNO	-2.22	25.0
8	ESTERNO	-4.58	25.0
12	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	12.74	7.7
13	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	7.28	7.7
18	ESTERNO	-6.48	25.0
19	ESTERNO	-1.00	25.0
20	ESTERNO	-0.77	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.85
0.24	2.20

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	0.00	[W/mK]
Flusso termico totale	F	20.02	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	1.00	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	4.05	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	20.02	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.20°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5
Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

LUCERNARIO COPERTURA

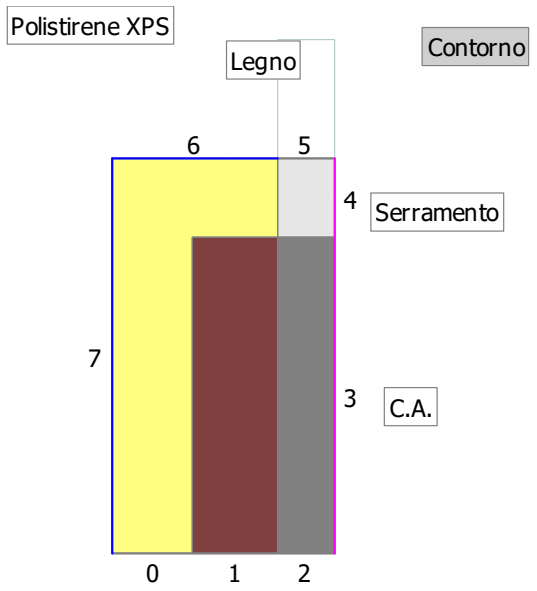
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.14
1	0.15
2	0.10
3	0.56
4	0.14
5	0.10
6	0.29
7	0.70

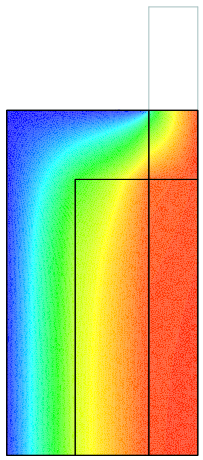
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

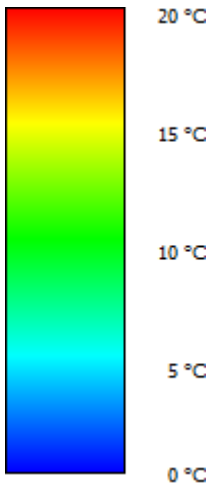
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
C.A.	1.6500
Serramento	0.1000
Legno	0.1200
Polistirene XPS	0.0410

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
3	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	2.99	7.7
4	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.78	7.7
6	ESTERNO	-1.49	25.0
7	ESTERNO	-2.29	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.20	0.91

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	0.00	[W/mK]
Flusso termico totale	F	3.77	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.19	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	0.91	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	3.72	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.69°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5
Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72

Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

PILASTRI

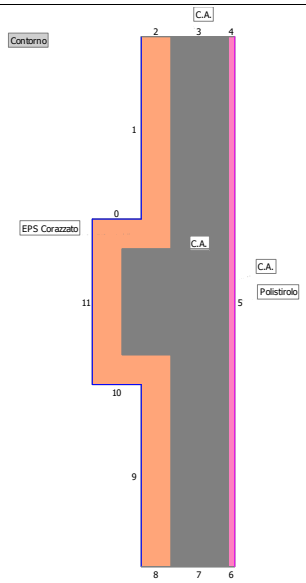
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.23
1	0.86
2	0.14
3	0.27
4	0.03
5	2.50
6	0.03
7	0.27
8	0.14
9	0.86
10	0.23
11	0.78

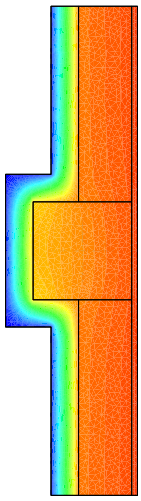
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

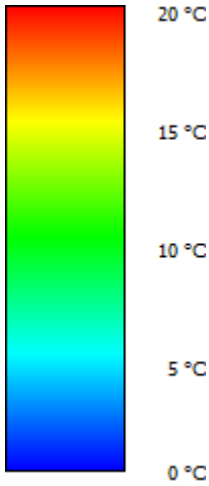
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
ESTERNO	-	0.00
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
C.A.	1.6500
Polistirolo	0.2500
EPS Corazzato	0.0410

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
0	ESTERNO	-0.80	25.0
1	ESTERNO	-4.68	25.0
5	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	13.66	7.7
9	ESTERNO	-4.61	25.0
10	ESTERNO	-0.86	25.0
11	ESTERNO	-2.72	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.33
0.26	1.33

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	0.00	[W/mK]
Flusso termico totale	F	13.66	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.68	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	2.65	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	13.70	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.75°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6

Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5
Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:

Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

PILASTRI ANGOLO

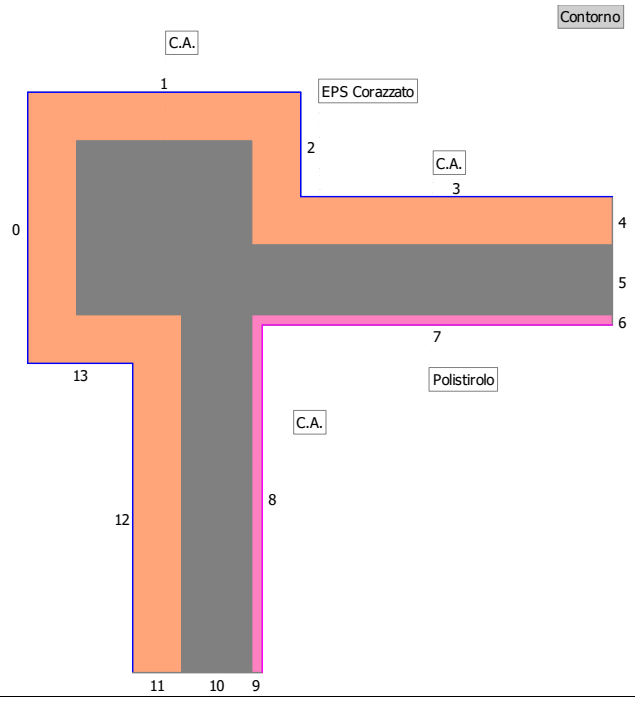
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.78
1	0.78
2	0.30
3	0.89
4	0.14
5	0.20
6	0.03
7	1.00
8	1.00
9	0.03
10	0.20
11	0.14
12	0.89
13	0.30

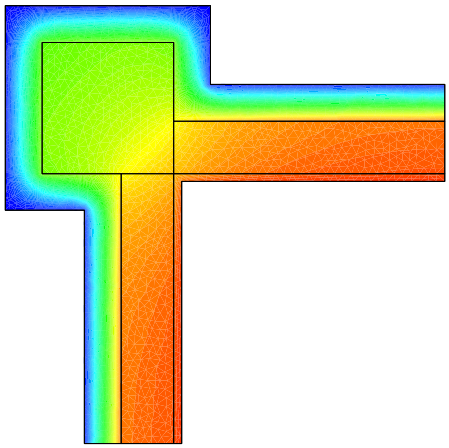
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

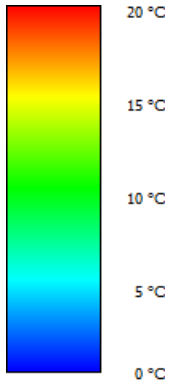
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
ESTERNO	-	0.00
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
EPS Corazzato	0.0410
C.A.	1.6500
Polistirolo	0.2500

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
0	ESTERNO	-2.09	25.0
1	ESTERNO	-2.12	25.0
2	ESTERNO	-0.93	25.0
3	ESTERNO	-4.63	25.0
7	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	7.67	7.7
8	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	7.71	7.7
12	ESTERNO	-4.69	25.0
13	ESTERNO	-0.93	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.53
0.26	1.53

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	-0.03	[W/mK]
Flusso termico totale	F	15.38	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.77	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	3.06	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	16.00	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.31°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6

Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5
Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

PILASTRO ANGOLO 2

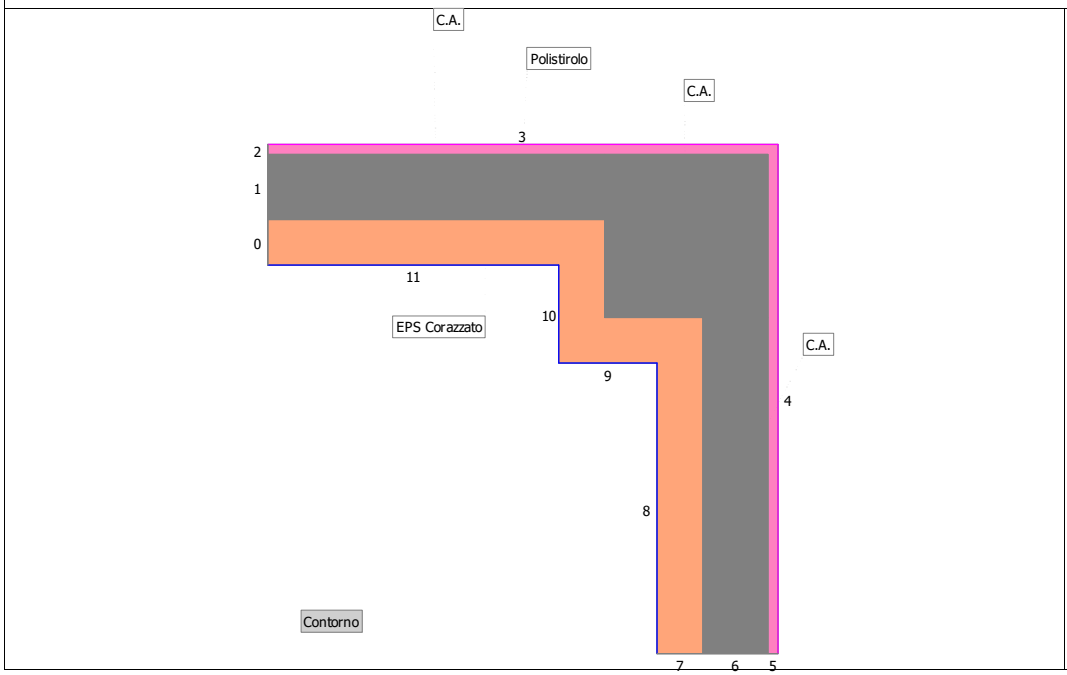
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

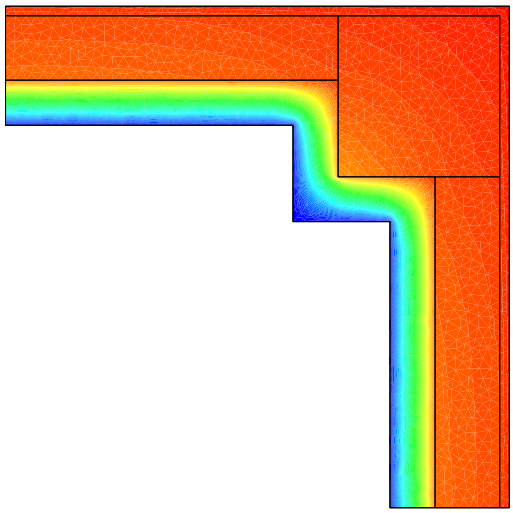
Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.14
1	0.20
2	0.03
3	1.56
4	1.56
5	0.03
6	0.20
7	0.14
8	0.89
9	0.30
10	0.30
11	0.89

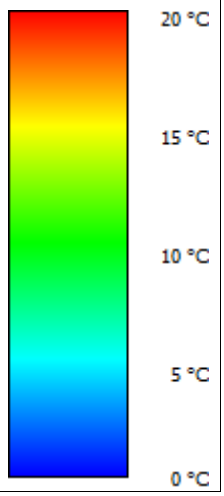
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.
Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
Polistirolo	0.2500
C.A.	1.6500
EPS Corazzato	0.0410

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
3	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	6.14	7.7
4	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	6.18	7.7
8	ESTERNO	-4.92	25.0
9	ESTERNO	-1.25	25.0
10	ESTERNO	-1.25	25.0
11	ESTERNO	-4.88	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.56
0.26	1.56

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	-0.20	[W/mK]
Flusso termico totale	F	12.32	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.62	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	3.12	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	16.31	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.78°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5

Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

SERRAMENTO

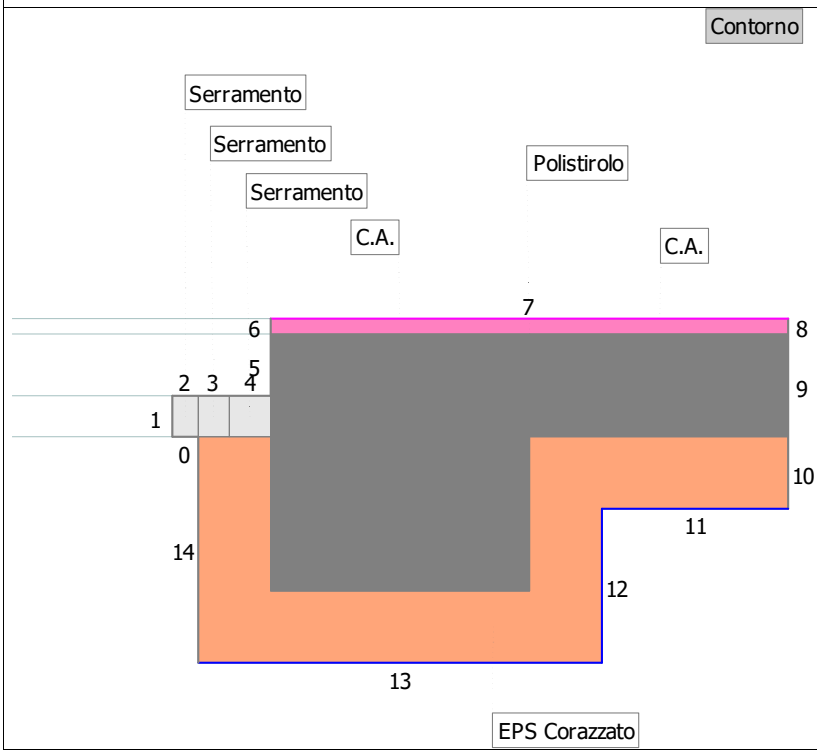
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.05
1	0.08
2	0.05
3	0.06
4	0.08
5	0.12
6	0.03
7	1.00
8	0.03
9	0.20
10	0.14
11	0.36
12	0.30
13	0.78
14	0.44

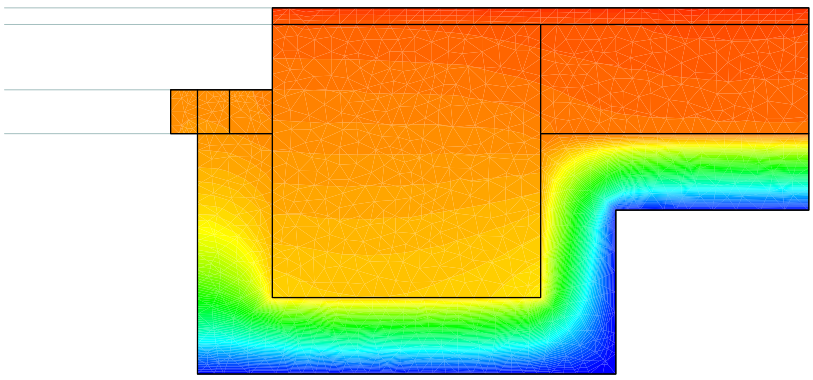
Curve di temperatura

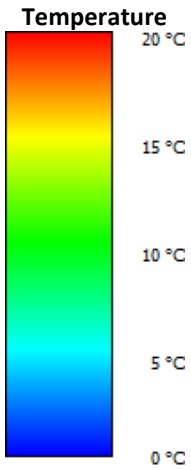
La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2





Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
Polistirolo	0.2500
C.A.	1.6500
EPS Corazzato	0.0410
Serramento	0.1000

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
7	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	6.24	7.7
11	ESTERNO	-2.10	25.0
12	ESTERNO	-1.13	25.0
13	ESTERNO	-3.01	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.19

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	0.00	[W/mK]
Flusso termico totale	F	6.24	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.31	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	1.19	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	6.22	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.70°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5
Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0

Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

SERRAMENTO VERTICALE

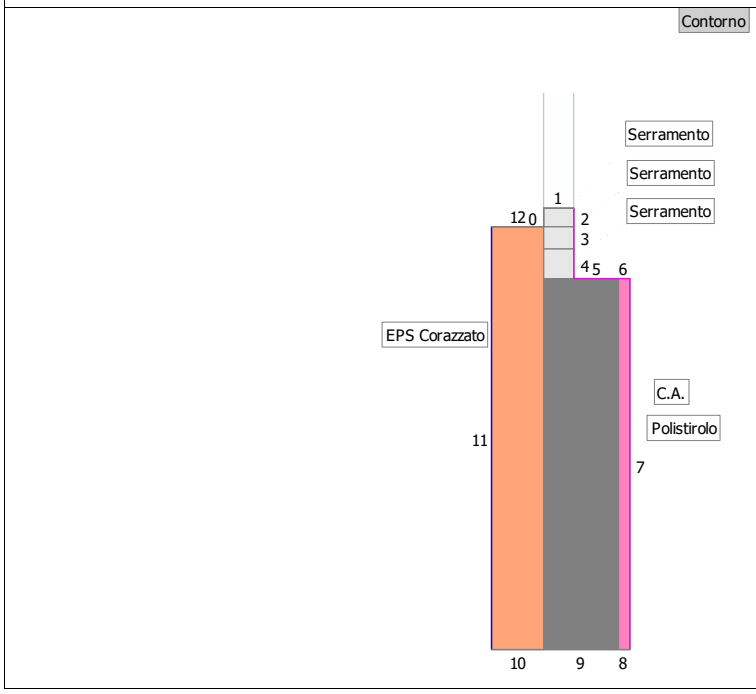
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.05
1	0.08
2	0.05
3	0.06
4	0.08
5	0.12
6	0.03
7	1.00
8	0.03
9	0.20
10	0.14
11	1.14
12	0.14

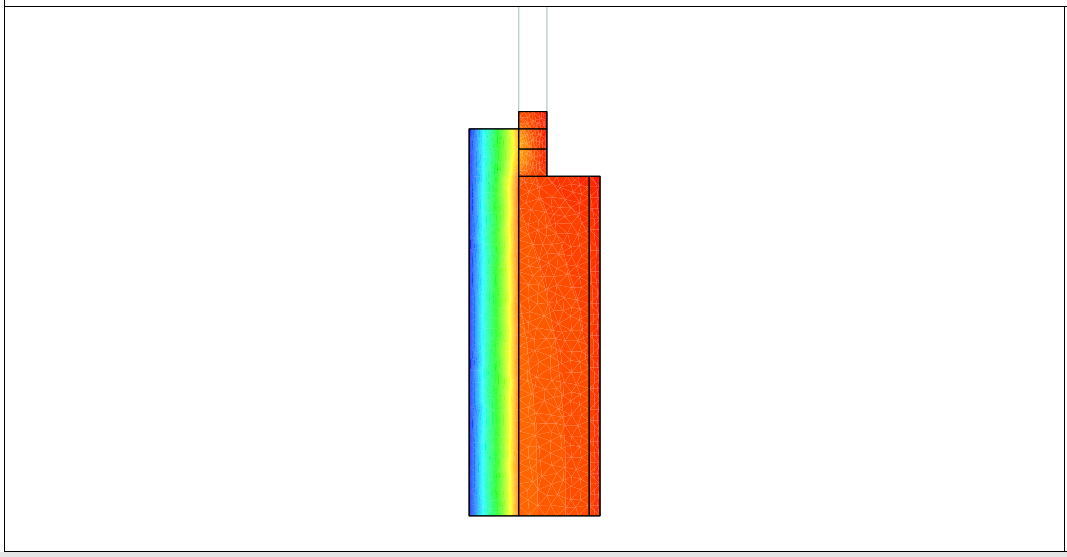
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

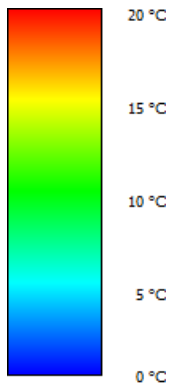
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
Serramento	0.1000
EPS Corazzato	0.0410
C.A.	1.6500
Polistirolo	0.2500

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
2	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.12	7.7
3	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.17	7.7
4	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.32	7.7
5	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.72	7.7
6	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.09	7.7
7	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	4.49	7.7
11	ESTERNO	-5.92	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.14

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	0.00	[W/mK]
Flusso termico totale	F	5.92	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.30	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	1.14	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	5.96	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.68°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5

Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

SOLAIO INTERPIANO

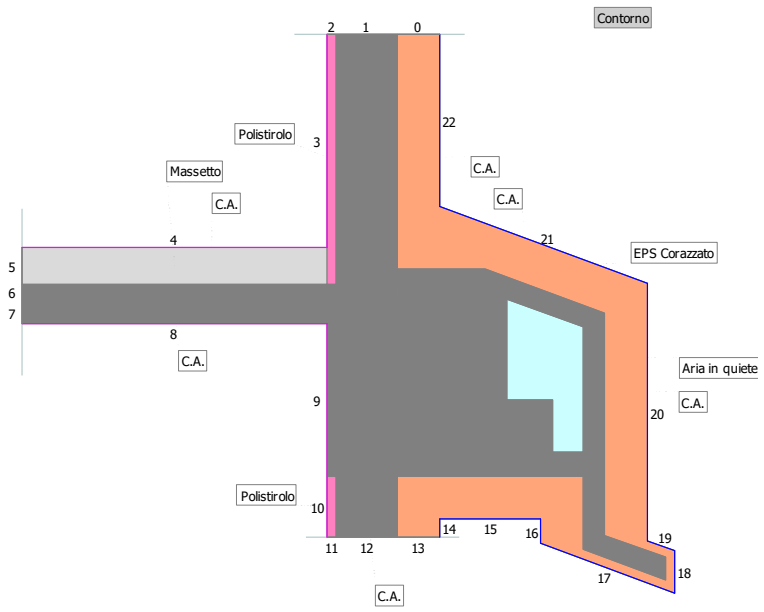
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	0.14
1	0.20
2	0.03
3	0.70
4	1.00
5	0.12
6	0.05
7	0.08
8	1.00
9	0.50
10	0.20
11	0.03
12	0.20
13	0.14
14	0.06
15	0.33
16	0.08
17	0.47
18	0.14
19	0.10
20	0.84
21	0.73
22	0.57

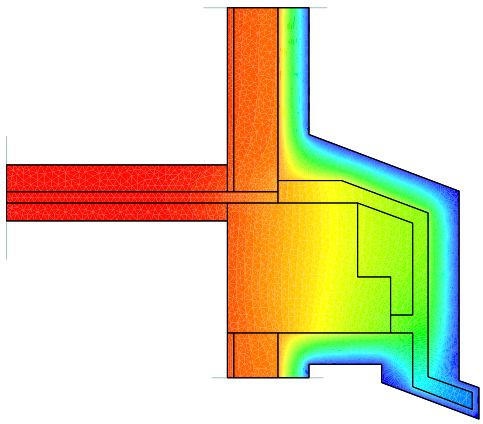
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

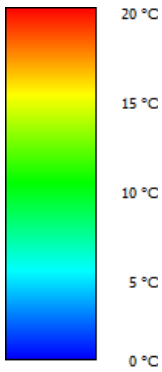
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	59.5	54.4	54.4	57.4	76.2	71.8	63.8	58.7	81.0	73.9	65.9	58.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
Massetto	0.5950
C.A.	1.6500
Polistirolo	0.2500
EPS Corazzato	0.0410
Aria in quiete	1.3000

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
3	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	3.99	7.7
4	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	0.87	7.7
8	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	1.45	7.7
9	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	5.51	7.7
10	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	1.43	7.7
14	ESTERNO	-0.51	25.0
15	ESTERNO	-1.61	25.0
16	ESTERNO	-0.22	25.0
17	ESTERNO	-1.81	25.0
18	ESTERNO	-0.34	25.0
19	ESTERNO	-0.34	25.0
20	ESTERNO	-2.52	25.0
21	ESTERNO	-2.80	25.0
22	ESTERNO	-3.09	25.0

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.59
0.26	1.08

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	-0.04	[W/mK]
Flusso termico totale	F	13.25	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.66	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	2.67	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	13.98	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.8
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	18.73

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **19.53°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		condizioni interne						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	59.5%	2337	1390	1390	15.3	0.73
Feb	4.7	73.5%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.6
Mar	7.9	69.6%	20.0	54.4%	2337	1271	1271	13.92	0.5
Apr	13.0	66.4%	20.0	57.4%	2337	1341	1341	14.75	0.25
Mag	17.9	68.2%	18.0	76.2%	2063	1572	1572	17.23	-6.72
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	81%	2196	1779	1779	19.2	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	73.9%	2337	1727	1727	18.73	0.8
Nov	9.2	90.9%	20.0	65.9%	2337	1540	1540	16.91	0.71
Dic	2.7	86.9%	20.0	58.1%	2337	1358	1358	14.93	0.71

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.

SOLETTA PIANO TERRA

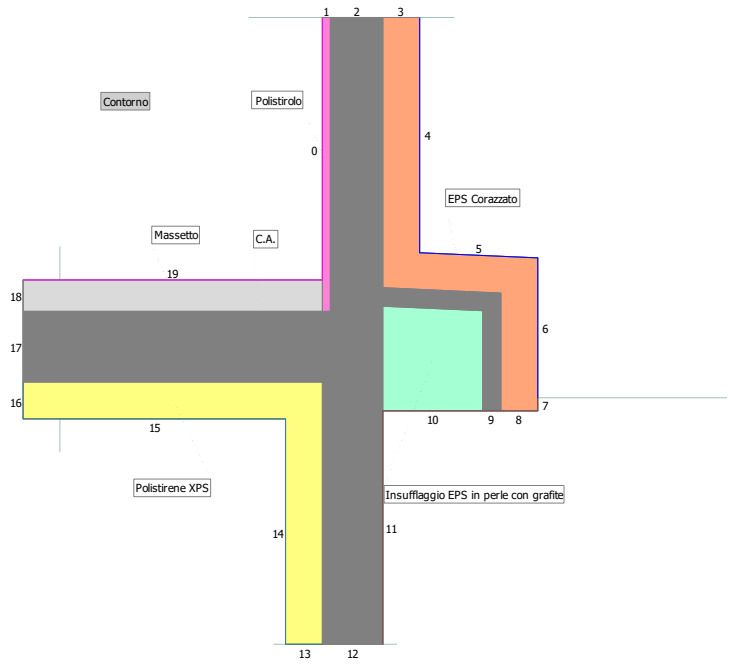
DATI E RISULTATI DI CALCOLO

Dimensioni geometriche

Nella figura seguente è riportato lo schema geometrico del ponte termico nel quale sono rappresentate le dimensioni, la forma e le stratigrafie dei materiali che lo compongono; ogni diverso segmento di confine è contrassegnato da un'etichetta numerata.

Nella tabella a destra sono riportate le dimensioni, espresse in m, di tutti i tratti di confine contrassegnati dalle etichette.

Figura 1



Dimensioni

Tabella 1

Tratto	Dim. [m]
0	1.00
1	0.03
2	0.20
3	0.14
4	0.90
5	0.45
6	0.53
7	0.05
8	0.14
9	0.07
10	0.38
11	0.89
12	0.23
13	0.14
14	0.86
15	1.00
16	0.14
17	0.27
18	0.12
19	1.14

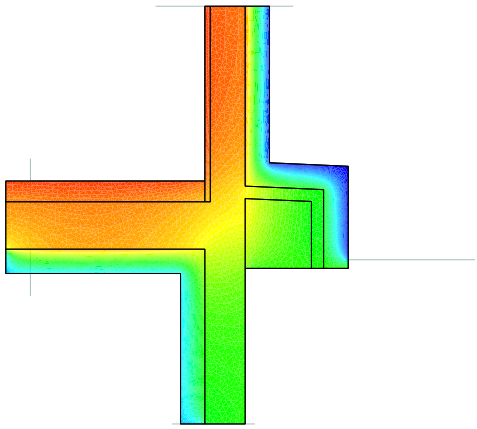
Curve di temperatura

La figura 2 riporta la rappresentazione delle curve di livello del ponte termico calcolato.

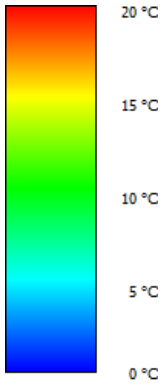
Nella tabella sulla destra è riportata la scala cromatica relativa all'intervallo di temperatura definito sul contorno. Le temperature minime e massime fanno riferimento alle temperature calcolate sulle facce, al confine con l'ambiente interno e quello esterno, tenendo conto anche dello scambio termico convettivo.

Le curve sono definite con un passo di 0.25 °C.

Figura 2



Temperature



Condizioni al contorno esterne - Dati climatici

Nella tabella seguente sono riportati i dati climatici, in termini di temperature e umidità relative, utilizzati per la valutazione della temperatura e del mese critico per la formazione di muffe sulle superfici interne

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	2.8	4.7	7.9	13.0	17.9	22.8	24.8	23.8	19.0	13.7	9.2	2.7
UR[%]	91.2	73.5	69.6	66.4	68.2	68.2	60.6	55.3	74.8	89.5	90.9	86.9

Condizioni al contorno interne - Calcolo della trasmittanza

Nella tabella seguente sono elencate tutte le zone di confine con le relative temperature e adduttanze.
Per poter eseguire il calcolo è necessario definire almeno un ambiente INTERNO e uno ESTERNO: il calcolo della trasmittanza termica lineica è effettuato a partire dell'ambiente INTERNO.

Tabella 2

Zone	btr	Temperatura [°C]
INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	-	20.00
ESTERNO	-	0.00
Terreno - (btr: Parete controterra)	0.45	11.00
Intercapedine - (btr: Pavimento su vespaio aerato)	0.80	4.00

Condizioni al contorno interne - Valutazione rischio formazione muffe

Nella tabella seguente sono elencate le temperature e umidità relative della zona interna.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T[°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.8	24.8	23.8	19.0	20.0	20.0	20.0
UR[%]	49.6	45.5	47.4	53.4	74.9	71.8	63.8	58.7	80.4	70.2	59.7	48.1

Caratteristiche termiche materiali

Nella tabella seguente è proposto l'elenco di tutti i materiali utilizzati per la struttura del ponte con il relativo valore di conduttività termica.

Tabella 3

Materiale	Conducibilità termica [W/mK]
C.A.	1.6500
Polistirene XPS	0.0410
Massetto	0.5950
Polistirolo	0.2500
Insufflaggio EPS in perle con grafite	0.0410
EPS Corazzato	0.0410

Caratteristiche terreno

La tabella seguente riporta le caratteristiche del TERRENO, se presente.
La valutazione del coefficiente di scambio termico dei pavimenti su terreno è fatta in accordo alla *UNI EN ISO 13370*.

Tabella 4

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Conduttività termica	k	1.5000	[W/mK]
Dimensione caratteristica	B'	0.00	[m]
Spessore equivalente	dt	0.00	[m]
Trasmittanza equivalente del pavimento	Ug	0.00	[W/m²K]

Dimensione caratteristica B' = (2 * Area pavimento)/ Perimetro pavimento

Flussi termici

Nella tabella seguente, per ogni confine del ponte termico, viene visualizzato il flusso termico con la zona di confine e l'adduttanza relativa di ogni faccia.

Tabella 5

Facciata	Zona associata	Flusso [W/m]	Adduttanza [W/m²K]
0	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	7.29	7.7
4	ESTERNO	-4.74	25.0
5	ESTERNO	-1.34	25.0
6	ESTERNO	-2.43	25.0
7	Terreno	0.99	7.7
8	Terreno	0.32	7.7
9	Terreno	0.27	7.7
10	Terreno	-0.20	7.7
11	Terreno	-1.17	7.7
13	Intercapedine	-0.91	7.7
14	Intercapedine	-1.70	7.7
15	Intercapedine	-3.47	7.7
16	Intercapedine	-1.92	7.7
19	INTERNO (rispetto al quale si calcola il PT)	9.02	7.7

Risultati finali - Calcolo della trasmittanza termica lineica

Nella tabella finale sono riportati i valori di calcolo relativi alla struttura completa.

Il risultato della simulazione numerica è il flusso termico (**F**) che attraversa la struttura, espresso in W/m, dovuto alla differenza di temperatura fra l'ambiente INTERNO e l'ambiente ESTERNO.

Il flusso termico equivalente (**F_spt**), espresso sempre in W/m, relativo alla struttura senza ponte termico, è stato valutato facendo riferimento alla stessa differenza di temperatura fra interno ed esterno e alla lunghezza equivalente (**L**) definita per il confronto.

Dalla differenza fra questi due valori vengono calcolati la trasmittanza termica lineica (**k_l**) e il coefficiente di accoppiamento (**L_{2D}**).

Tabella 6

U [W/mK]	Lungh. associata [mm]
0.26	1.68
0.25	1.96

Tabella 7

Descrizione	Simbolo	Valore	Unità di misura
Trasmittanza termica lineica	kl	0.00	[W/mK]
Flusso termico totale	F	16.30	[W/m]
Coefficiente di accoppiamento	L2D	0.93	[W/mK]
Lunghezza equivalente	L	3.64	[m]
Flusso termico (senza ponte termico)	F_spt	16.54	[W/m]

Verifica rischio formazione muffe

Nella tabella finale sono riportati i valori mensili per la valutazione del mese critico, del fattore di temperatura critico e della temperatura critica, come previsto dalla ***UNI EN ISO 13788***.

Fattore di temperatura critico	$f_{RSi,max}$	[-]	0.67
Temperatura formazione muffa	T_{min}	[°C]	17.91

Dalla valutazione risulta:
- mese critico: **Ottobre**
- temperatura minima sulla faccia interna: **18.52°C**

Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

	condizioni esterne		*condizioni interne*						
	T_e	ϕ_e	T_i	ϕ_i	$p_{sat}(\theta_i)$	p_i	$p_{sat}(\theta_{si})$	$T_{si,min}$	f_{RSi}
Gen	2.8	91.2%	20.0	49.6%	2337	1159	1159	12.5	0.56
Feb	4.7	73.5%	20.0	45.5%	2337	1063	1063	11.2	0.42
Mar	7.9	69.6%	20.0	47.4%	2337	1108	1108	11.81	0.32
Apr	13.0	66.4%	20.0	53.4%	2337	1248	1248	13.63	0.09
Mag	17.9	68.2%	18.0	74.9%	2063	1545	1545	16.96	-9.43
Giu	22.8	68.2%	22.8	71.8%	2774	1992	1992	21.03	0
Lug	24.8	60.6%	24.8	63.8%	3128	1996	1996	21.06	0
Ago	23.8	55.3%	23.8	58.7%	2947	1730	1730	18.75	0
Set	19.0	74.8%	19.0	80.4%	2196	1766	1766	19.08	0
Ott	13.7	89.5%	20.0	70.2%	2337	1641	1641	17.91	0.67
Nov	9.2	90.9%	20.0	59.7%	2337	1395	1395	15.36	0.57
Dic	2.7	86.9%	20.0	48.1%	2337	1124	1124	12.04	0.54

LEGENDA

T_e	Temperatura esterna media mensile	[°C]
ϕ_e	Umidità relativa esterna media mensile	[%]
T_i	Temperatura interna media mensile	[°C]
ϕ_i	Umidità relativa interna media mensile	[%]
$p_{sat}(\theta_i)$	Pressione di saturazione interna	[Pa]
p_i	Pressione di vapore interna	[Pa]
$p_{sat}(\theta_{si})$	Pressione di saturazione interna minima accettabile	[Pa]
$T_{si,min}$	Temperatura superficiale minima accettabile	[°C]
f_{RSi}	Fattore di temperatura	[-]

Ponte termico corretto

Definizione:
Ponte termico corretto è quando la trasmittanza termica della parete fittizia (il tratto di parete esterna in corrispondenza del ponte termico) non supera per più del 15% la trasmittanza termica della parete corrente.

Allegato A (art. 2) del **D.Lgs. 192/2005**

Il ponte termico è corretto.