



comune di  
**PRATO**

Codice Fiscale: 84006890481

---

Progetto: Riqualficazione energetica  
Scuola Fermi-Aleramo - Via G. Corsani n. 15

---

Titolo: **Relazione Tecnica sul contenimento dei consumi energetici**

---

Fase: **PROGETTO ESECUTIVO**

Servizio PF Governo del territorio  
Dirigente del Servizio Arch. Riccardo Pecorario  
Responsabile Unico del Procedimento Ing. Giovanni Nerini

## Progettisti

---

Progetti Opere di Riqualficazione Energetica

Ing. Marco Risaliti  
Ing. Simone Giraldi

---

Progetti Opere Architettoniche

Ing. Marco Risaliti  
Ing. Simone Giraldi

---

Redazione Elaborati Grafici

Ing. Carlotta Arena  
Geom. Giacomo Giovanchelli



---

Elaborato B - Relazione ex Legge 10

Scala: -

Spazio riservato agli uffici:

Egregio Signor Sindaco del comune di Prato, (PO)  
e per conoscenza all'Ufficio Tecnico del comune di Prato, (PO)

## **RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDENZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

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

Un edificio esistente è sottoposto a riqualificazione energetica quando i lavori, in qualunque modo denominati, a titolo indicativo e non esaustivo: manutenzione ordinaria o straordinaria, ristrutturazione e risanamento conservativo, ricadono nelle tipologie indicate al paragrafo 1.4.2 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, ed insistono su elementi edilizi facenti parte dell'involucro edilizio che racchiude il volume condizionato e/o impianti aventi proprio consumo energetico.

***Il seguente schema di 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 all'applicazione integrale del decreto legislativo 192/2005..***

#### **1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di **Prato**

Provincia **PO**

Progetto per la realizzazione di: Ristrutturazione importante di secondo livello

Edificio pubblico

Edificio a uso pubblico

Sito in Via Corsani 17

Mappale:

Sezione: \_

Foglio: 24

Particella: 959

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire N Del

Permesso di Costruire / DIA/ SCIA / CIL o CIA N Del

Variante Permesso di Costruire/ DIA/ SCIA / CIL o CIA N Del

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: 0

Soggetti coinvolti

Committente(i): Comune di Prato

Progettista degli impianti termici Ing. Laura Fanesi (impianti progettati nell' ambito del contratto di Servizio Energia con riqualificazioni degli impianti termici).

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio Ing. Marco Risaliti, Ing. Simone Giraldi

Direttore dei lavori per l'isolamento termico dell'edificio Ing. Marco Risaliti, Ing. Simone Giraldi

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE) Ing. Marco Risaliti

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

Seleziona gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica:

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

## **3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'**

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93) GG: 1668

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti) K: 273,2

Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma K 305,7

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

Climatizzazione invernale

	S	V	S/V	Su
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>-1</sup>	m <sup>2</sup>
Fermi	4.861,10	10.590,5	0,45	2.460,10

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

	Denominazione zona climatizzata	T <sub>inv</sub>	φ <sub>inv</sub>
		°C	%
Fermi	Scuola	20,0	50
Fermi	Palestra	18,0	50

T<sub>inv</sub> Valore di progetto della temperatura interna invernale

φ<sub>inv</sub> valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale

Unità immobiliare	Presenza contabilizzazione	Metodo di contabilizzazione
Fermi		-

## Climatizzazione estiva

	S	V	Su
	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>2</sup>
Fermi	-	-	-

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

		Test	$\phi_{est}$
	Zona	°C	%
Fermi	Zona unica	26,0	50

Test Valore di progetto della temperatura interna estiva

$\phi_{est}$  Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva

Unità immobiliare	Presenza contabilizzazione	Metodo di contabilizzazione
Fermi		-

### Informazioni generali e prescrizioni

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

Se "si" descrizione e caratteristiche principali:

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

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

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

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:  Si  No

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

Adozione di valvole termostatiche o altro sistema di termoregolazione per singolo ambiente o singola unità immobiliare:  Si  No

Se "si" descrizione e caratteristiche principali

Sono presenti valvole termostatiche.

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

No

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

## 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 ambienti e produzione acs.

Sistemi di generazione: Generatori a combustione di gas

Sistemi di termoregolazione: Regolazione climatica centralizzata e suddivisione in zone termiche

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: nn

Sistemi di distribuzione del vettore termico: Tubazioni d' acqua coibentate e incassate

Sistemi di ventilazione forzata: -

Sistemi di accumulo termico: -

Sistemi di produzione dell'acqua calda sanitaria: Pompa di calore aerotermica

Sistemi di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Tubazioni d' acqua coibentate e incassate

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

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore: 40° Fr

Filtro di sicurezza:  Si  No

#### b) Specifiche dei generatori di energia

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

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto:  Si  No

### CALDAIA

Generatore a gas a condensazione Thision L IN 490 DN 100

Generatore di calore a biomassa  Si  No

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Sistema di emissione (specificare bocchette/pannelli radianti/ radiatori/ strisce radianti/ termoconvettori/ travi fredde/ventilconvettori/ altro): Radiatori, aerotermi

Valore nominale della potenza termica utile kW 487,60

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

Valore di progetto % 96,9

Rendimento termico utile al 30% Pn

Valore di progetto % 105,0

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

### POMPA DI CALORE

Scaldacqua in pompa di calore TWMAS 5400 A-1

Valore della potenza termica nominale kW 3,8

Assorbimento elettrico nominale: kW 0,945

Capacità di produzione acqua calda nominale: L/h 85

Cop nominale: W/W 4,02

Classe di efficienza energetica : A

Tipo refrigerante: R134A

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

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

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna  Intermittente

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:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

### 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	Desc. Sintetica funzioni	Livelli program*
U.I.1-Scuola	SIH1 Idronico	Per singolo ambiente + climatica	93	Valvole termostatiche	2
U.I.1-Palestra	SIH1 Idronico	Solo di zona	-		-

\*Numero di livelli di programmazione nelle 24 ore

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

Per Climatizzazione invernale:

Numero di apparecchi: 0

Descrizione sintetica dispositivo:

Per ACS:

Numero di apparecchi: 0

Descrizione sintetica dispositivo:

Per Climatizzazione estiva:

Numero di apparecchi: 0

Descrizione sintetica dispositivo:

### e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Elenco dei terminali di erogazione dell'unità immobiliare

Denominazione		N.App	Tipologia terminale	Potenza [W]
U.I.1-Scuola	SIH1 Idronico		Radiatori su parete esterna isolata	80.080,00
U.I.1-Palestra	SIH1 Idronico		Aerotermini ad acqua	20.800,00

### e) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Canna fumaria fino alla copertura in acciaio doppia parete coibentata

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

Descrizione e caratteristiche principali: Addolcimento magnetico e condizionamento chimico

### 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 unifilari di impianto termico con specificato:

- Posizionamento e la potenze dei terminali di erogazione – Allegato
- Posizionamento e tipo dei generatori – Allegato
- Posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione – Allegato
- Posizionamento e tipo degli elementi di controllo – Allegato
- Posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza – Allegato

## 5.2 Impianti fotovoltaici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti fotovoltaici:  Si  No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

Impianto costituito da 98 pannelli fotovoltaici aventi una potenza unitaria pari a 200 Wp, collegati in 10 stringhe, per una potenza di picco complessiva pari a 19,98 kWp.

L' impianto è realizzato alloggiando i pannelli su strutture in profilato metallico imbullonate alla copertura.

I moduli fotovoltaici presentano rispettivamente la seguente orientazione:

- n.98 moduli: azimuth 10° est, inclinazione 11°

Modello pannello: Kyocera 200GHT - 2

## 5.3 Impianti solari termici

Nella modellazione dell'edificio sono presenti impianti solari termici:  Si  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:  Si  No

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali (vedi allegati alla relazione tecnica)

## 5.5 Altri impianti

Altri impianti dell'edificio:  Si  No

### Sistema di Building Automation

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali: attuatori termostatici elettronici sui terminali di

emissione, in collegamento wireless con un sistema centralizzato di chiamate del servizio.

### Ascensore

Potenza: 6kW

Portata: 500 kg

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/m <sup>2</sup> K	U (p.o.) W/m <sup>2</sup> K	Yie (p.o.) W/m <sup>2</sup> K
Muratura mattoni pieni + EPS	Parete Esterna	1,009	0,220	0,08
Cassonetto isolato	Cassonetto	6,000	1,000	0,00
E1	FINESTRA Esterno	2,459	1,67	0,00
E2	FINESTRA Esterno	4,449	1,67	0,00
E3	FINESTRA Esterno	5,859	1,67	0,00
E4	FINESTRA Esterno	4,424	1,67	0,00
E5	FINESTRA Esterno	5,948	1,67	0,00
E6	FINESTRA Esterno	6,000	1,67	0,00
E7	FINESTRA Esterno	4,471	1,67	0,00
E8	FINESTRA Esterno	4,465	1,67	0,00
E9	FINESTRA Esterno	6,312	1,67	0,00
E10	FINESTRA Esterno	4,395	1,67	0,00
E11	FINESTRA Esterno	4,397	1,67	0,00
E12	FINESTRA Esterno	6,108	1,67	0,00
E13	FINESTRA Esterno	6,035	1,67	0,00
E14	FINESTRA Esterno	2,443	1,67	0,00
E15	FINESTRA Esterno	5,973	1,67	0,00
E16	FINESTRA Esterno	4,474	1,67	0,00
E17	FINESTRA Esterno	5,966	1,67	0,00
E18	FINESTRA Esterno	4,470	1,67	0,00
E19	FINESTRA Esterno	5,954	1,67	0,00
E20	FINESTRA Esterno	5,958	1,67	0,00
E21	FINESTRA Esterno	5,979	1,67	0,00
E22	FINESTRA Esterno	4,409	1,67	0,00
E23	FINESTRA Esterno	6,724	1,67	0,00
E24	FINESTRA Esterno	6,144	1,67	0,00
E25	FINESTRA Esterno	6,192	1,67	0,00

### Caratteristiche del materiale isolante

Elemento edilizio	Posizione Isolante	S isolante [cm]	Materiale isolante
Muratura mattoni pieni + EPS	Esterno	14	EPS

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 1 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Vedi allegati alla presente relazione

Caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti orizzontali o inclinati opachi dell'involucro edilizio interessati all'intervento. *Confronto con i valori limite riportati nella tabella 2 e 3 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Vedi allegati alla presente relazione*

**Verifiche di condensa superficiale (vedi allegati)**

<i>Elemento edilizio</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
Muratura mattoni pieni + EPS		0,92		OK

**Verifiche di condensa interstiziale (vedi allegati)**

<i>Elemento edilizio</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
Muratura mattoni pieni + EPS		0,00		OK

**Confronto con i valori limite di trasmittanza delle strutture verticali opache (vedi allegati)**

<i>Elemento edilizio</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
Muratura mattoni pieni + EPS	0,22	0,36	W/mqK	OK

**Confronto con i valori limite di trasmittanza dei componenti orizzontali opachi (non dovuta)**

<i>Elemento edilizio</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
				-

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio interessati all'intervento. Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni  
*Vedi allegati alla presente relazione*

**Confronto con i valori limite di trasmittanza dei serramenti**

<i>Serramento</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
E1	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E2	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E3	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E4	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E5	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E6	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E7	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E8	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E9	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E10	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E11	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E12	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E13	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E14	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E15	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E16	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E17	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E18	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E19	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E20	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E21	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E22	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E23	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E24	1,67	2,10	W/(m²K)	OK
E25	1,67	2,10	W/(m²K)	OK

Caratteristiche termiche delle chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili dell'involucro edilizio

Confronto con i valori limite riportati nella tabella 4 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

*Vedi allegati alla presente relazione*

Confronto con i valori limite di trasmittanza delle chiusure tecniche

<i>Chiusura tecnica</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
Cassonetto isolato	1	2,10	W/mqK	OK

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 5 dell'appendice B all'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005.

Valore del fattore di trasmissione solare

<i>Serramento</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>
E1	0,29	0,35	-	SI
E2	0,29	0,35	-	SI
E3	0,29	0,35	-	SI
E4	0,29	0,35	-	SI
E5	0,29	0,35	-	SI
E6	0,29	0,35	-	SI
E7	0,29	0,35	-	SI
E8	0,29	0,35	-	SI
E9	0,29	0,35	-	SI
E10	0,29	0,35	-	SI
E11	0,29	0,35	-	SI
E12	0,29	0,35	-	SI
E13	0,29	0,35	-	SI
E14	0,29	0,35	-	SI
E15	0,29	0,35	-	SI
E16	0,29	0,35	-	SI
E17	0,29	0,35	-	SI
E18	0,29	0,35	-	SI
E19	0,29	0,35	-	SI
E20	0,29	0,35	-	SI
E21	0,29	0,35	-	SI
E22	0,29	0,35	-	SI
E23	0,29	0,35	-	SI
E24	0,29	0,35	-	SI
E25	0,29	0,35	-	SI

Trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti

**Confronto con il valore limite di dei divisorii interni (non dovuta)**

<i>Elemento edilizio</i>	<i>Valore</i>	<i>Limite</i>	<i>Um</i>	<i>Verificato</i>

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<sup>2</sup> 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 <sup>2</sup> K)]	H'T,L [W/(m <sup>2</sup> K)]	Verifica
Fermi	0,324	0,68	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

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento $\eta_H$ :	0,771
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_H$ ,limite	0,733
<b>Verifica: (non dovuta)</b>	<b>SI</b>
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS $\eta_W$ :	0,421
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione di ACS calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_W$ ,limite	0,338
<b>Verifica:</b>	<b>SI</b>
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento $\eta_C$ :	-
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento $\eta_C$ ,limite	-
<b>Verifica:</b>	-

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

tipo collettore:	-
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:	Grid connected
tipo moduli:	Kyocera 200GHT - 2
tipo installazione:	Integrati
descrizione tipo installazione (se altro):	
tipo supporto:	Metallico
descrizione tipo supporto (se altro):	
Inclinazione:	11 (°)
Orientamento:	Azimut 10° est
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo:	25,72 %
Potenza installata per produzione energia elettrica da fonte rinnovabile	19,98 kW

e) **Consumitivo energia**

**Energia prodotta in sito**

<i>Vettore energetico</i>	<i>Servizio</i>	<i>Qdel</i>
Energia elettrica da solare fotovoltaico	H	896,97
Energia elettrica da solare fotovoltaico	W	0,00
Energia elettrica da solare fotovoltaico	L	20.542,43
Energia elettrica da solare fotovoltaico	T	278,37
Energia termica da solare termico	H	0,00
Energia termica da solare termico	W	0,00
Energia termica da solare termico	L	0,00
Energia termica da solare termico	T	278,37

Energia consegnata dall'esterno

<i>Vettore energetico</i>	<i>Servizio</i>	<i>Qdel</i>
Gas naturale	H	346.217,56
Gas naturale	W	0,00
Gas naturale	L	0,00
Gas naturale	T	0,00
Energia elettrica da rete	H	3.717,32
Energia elettrica da rete	W	0,00
Energia elettrica da rete	L	57.477,47
Energia elettrica da rete	T	774,00

**Energia esportata**

<i>Vettore energetico</i>	<i>Servizio</i>	<i>Qdel</i>
Energia elettrica da rete	H	0,00
Energia elettrica da rete	W	0,00
Energia elettrica da rete	L	0,00
Energia elettrica da rete	T	0,00

**Energia primaria**

Indice di prestazione rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EPren [kWh/m <sup>2</sup> ]
H	1,07
W	0,14
L	19,33
T	0,26

Indice di prestazione non rinnovabile diviso per servizio

Servizio	EP <sub>nren</sub> [kWh/m <sup>2</sup> ]
H	150,71
W	0,59
L	45,56
T	0,61

Indice di prestazione globale diviso per servizio

Servizio	EP <sub>tot</sub> [kWh/m <sup>2</sup> ]
H	151,79
W	0,73
L	64,89
T	0,87

**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

Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi.

Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi.

Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5.

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

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

Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza.

Altri eventuali allegati non obbligatori:

## 9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Il sottoscritto ing. Marco Risaliti, in qualità di funzionario del Comune di Prato,essendo a conoscenza delle sanzioni dall'articolo 15, commi 1 e 2, del decreto legislativo 192/2005

DICHIARA

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute dal decreto legislativo 192/2005 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali

## CALCOLO DI PROGETTO INVERNALE

I coefficienti di scambio termico e le portate di ventilazione sono calcolati in conformità alla UNI 12831.

### Dispersioni per trasmissione

#### SCUOLA - torretta1

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0002	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	2,89	2,19	1,314	2,877	0,98	2,829	56,57
se0002	E23 70x135 copertura	Serramento	Intercapedin	-	1	0,7	0,7	1,67	1,169	0,98	1,149	22,99
pt0001	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Intercapedin	-	1	3,4	-	0,226	0,768	0,98	0,755	15,11
pa0003	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	3,18	3,18	1,314	4,176	0,98	4,106	82,11
pa0014	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	3,43	3,43	1,314	4,512	0,98	4,436	88,73
pa0001	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	0,65	0,65	0,2	0,129	1	0,136	2,71
pa0015	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	0,66	0,66	0,2	0,131	1	0,157	3,15
pa0021	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	2,88	2,88	0,2	0,576	1	0,662	13,24
<b>Totale</b>							<b>13,68</b>				<b>14,231</b>	<b>284,616</b>

#### SCUOLA - torretta2

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0007	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	3,15	3,15	0,2	0,63	1	0,724	14,49
pa0006	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	3,43	3,43	1,314	4,512	0,98	4,436	88,73
pa0008	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	3,15	2,45	1,314	3,222	0,98	3,168	63,36
se0001	E23 70x135 copertura	Serramento	Intercapedin	-	1	0,7	0,7	1,67	1,169	0,98	1,149	22,99
pt0002	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Intercapedin	-	1	3,4	-	0,226	0,768	0,98	0,755	15,11
pa0004	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	3,43	3,43	1,314	4,513	0,98	4,437	88,75
pa0016	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	0,89	0,89	0,2	0,178	1	0,187	3,75
pa0017	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	0,89	0,89	0,2	0,179	1	0,214	4,28
<b>Totale</b>							<b>14,96</b>				<b>15,073</b>	<b>301,455</b>

#### SCUOLA - torrettasup2

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0005	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,7	5,7	0,2	1,139	1	1,196	23,91
pa0006	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	4,22	4,22	0,2	0,844	1	0,928	18,57
pa0007	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	5,7	5,7	0,2	1,139	1	1,366	27,33
pa0008	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	4,22	4,22	0,2	0,844	1	0,971	19,41
so0002	Soffitto non isolato	Copertura	Esterno	-	1	17,8	17,8	1,616	28,762	1	28,762	575,23
<b>Totale</b>							<b>37,64</b>				<b>33,223</b>	<b>664,453</b>

#### SCUOLA - torrettasup1

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0001	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,7	5,7	0,2	1,139	1	1,196	23,91
pa0002	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	4,19	4,19	0,2	0,837	1	0,92	18,41
pa0003	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	5,7	5,7	0,2	1,139	1	1,366	27,33
pa0004	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	4,19	4,19	0,2	0,837	1	0,962	19,24
so0001	Soffitto non isolato	Copertura	Esterno	-	1	17,67	17,67	1,616	28,552	1	28,552	571,05
<b>Totale</b>							<b>37,44</b>				<b>32,997</b>	<b>659,94</b>

#### SCUOLA - PIANO PRIMO SCUOLA

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0003	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	9,74	5,96	0,2	1,19	1	1,309	26,19
se0027	E2 194x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,66	2,66	1,67	4,439	1	4,882	97,65
pa0057	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	1,13	1,13	1	1,125	1	1,238	24,75
pt0081	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6,68	-	0,226	1,51	1	1,661	33,21
pa0010	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	46,2	46,2	0,2	9,234	1	11,081	221,61
pa0011	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	24,52	12,4	0,2	2,479	1	2,851	57,01
se0050	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0062	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0082	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0051	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0063	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0083	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0052	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0064	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0084	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0053	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0065	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0085	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
pa0012	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	2,14	2,14	0,2	0,429	1	0,45	9
pa0013	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	9,74	5,96	0,2	1,192	1	1,37	27,41
se0049	E2 194x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,66	2,66	1,67	4,439	1	5,104	102,09
pa0067	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	1,13	1,13	1	1,125	1	1,294	25,88
pt0086	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6,68	-	0,226	1,51	1	1,736	34,72
pa0014	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	6,6	4,39	0,2	0,878	1	1,054	21,08

se0037	E5 90x245 interpiano scal...	Serramento	Esterno	NE	1,2	2,2	2,2	1,67	3,682	1	4,419	88,38
pt0087	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	6,9	-	0,226	1,559	1	1,871	37,43
pa0015	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	11,22	11,22	0,2	2,243	1	2,579	51,58
pa0016	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,61	3,41	0,2	0,681	1	0,715	14,29
se0038	E5 90x245 interpiano scal...	Serramento	Esterno	SW	1,05	2,2	2,2	1,67	3,682	1	3,866	77,33
pt0088	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	6,9	-	0,226	1,559	1	1,637	32,75
pa0017	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	57,15	41,58	0,2	8,31	1	9,556	191,12
se0054	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0089	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0055	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0090	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0056	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0091	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0057	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0092	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0058	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0093	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0059	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0094	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0060	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0095	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0061	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0096	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0064	E15 88x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,84	0,84	1,67	1,396	1	1,606	32,11
pt0097	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0065	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0098	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0066	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0099	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0067	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0100	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0068	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0101	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0021	E14 150x240 NO R	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,6	3,6	1,67	6,012	1	6,914	138,28
pt0102	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	7,82	-	0,226	1,767	1	2,032	40,65
pa0021	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	10,89	10,89	0,2	2,176	1	2,502	50,04
pa0022	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,6	3,4	0,2	0,679	1	0,713	14,26
se0036	E5 90x245 interpiano scal...	Serramento	Esterno	SW	1,05	2,2	2,2	1,67	3,682	1	3,866	77,33
pt0103	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	6,9	-	0,226	1,559	1	1,637	32,75
pa0023	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	8,41	8,41	0,2	1,682	1	1,934	38,68
pa0025	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	12,74	6,68	0,2	1,335	1	1,536	30,71
se0008	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0070	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0104	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0009	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0071	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0105	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
pa0026	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	1,94	1,94	0,2	0,388	1	0,465	9,3
pa0024	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	11,85	5,8	0,2	1,159	1	1,332	26,65
se0006	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0074	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0106	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0007	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0075	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0107	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
pa0027	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	48,18	48,18	0,2	9,63	1	10,111	202,22
pa0028	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	24,59	12,48	0,2	2,493	1	2,743	54,85
se0010	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0080	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0108	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0011	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0081	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0109	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0012	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0082	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0110	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0013	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0083	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0111	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0029	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	4,29	4,29	0,2	0,857	1	1,029	20,58
pa0001	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	2,14	2,14	0,2	0,429	1	0,514	10,29
pa0002	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	24,25	12,14	0,2	2,427	1	2,669	53,39
se0001	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0088	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0112	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83

se0002	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0089	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0113	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0003	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0090	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0114	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0004	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0091	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0115	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0009	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	4,29	4,29	0,2	0,858	1	0,901	18,01
pa0004	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	4,29	4,29	0,2	0,857	1	0,899	17,99
pa0005	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	92,15	43,7	0,2	8,734	1	9,608	192,15
se0014	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0108	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0116	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0015	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0109	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0117	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0016	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0110	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0118	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0017	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0111	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0119	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0018	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0112	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0120	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0019	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0113	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0121	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0020	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0114	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0122	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0022	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0115	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0123	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0023	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0116	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0124	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0024	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0117	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0125	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0025	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0118	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0126	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0026	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0119	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0127	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0028	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0120	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0128	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0029	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0121	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0129	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0030	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0122	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0130	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0031	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0123	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0131	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0006	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	4,29	4,29	0,2	0,857	1	1,028	20,56
pa0007	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	10,19	6,41	0,2	1,281	1	1,409	28,19
se0005	E2 194x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,66	2,66	1,67	4,439	1	4,882	97,65
pa0125	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	1,13	1,13	1	1,125	1	1,238	24,75
pt0132	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6,68	-	0,226	1,51	1	1,661	33,21
pa0008	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	12,18	9,51	0,2	1,902	1	2,187	43,74
se0032	E15 88x95 pianoprime e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,84	0,84	1,67	1,396	1	1,606	32,11
pt0133	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0033	E17 93x95 pianoprime e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0134	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0034	E20 100x95 pianoprime e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0135	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
pa0020	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	4,65	2,45	0,2	0,489	1	0,587	11,75
se0035	E5 90x245 interpiano scal...	Serramento	Esterno	NE	1,2	2,2	2,2	1,67	3,682	1	4,419	88,38
pt0136	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	6,9	-	0,226	1,559	1	1,871	37,43

pv0001	Pavimento di interpiano	Pavimento	Locale inter	-	1	639,88	639,88	1,368	875,676	0	0	0
pv0002	Pavimento in aggetto	Pavimento	Esterno	-	1	5,93	5,93	0,216	1,282	1	1,282	25,63
pv0003	Pavimento in aggetto	Pavimento	Esterno	-	1	22,98	22,98	0,216	4,971	1	4,971	99,43
pv0004	Pavimento in aggetto	Pavimento	Esterno	-	1	59,05	59,05	0,216	12,774	1	12,774	255,47
co0006	Pavimento interpiano	Copertura	Locale inter	-	1	727,84	727,84	1,695	1.233,851	0	0	0
pt0035	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0036	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0037	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0038	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
<b>Totale</b>							<b>1.915,54</b>				<b>409,258</b>	<b>8.185,162</b>

#### SCUOLA - PIANO SECONDO SCUOLA

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0003	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	9,74	5,96	0,2	1,19	1	1,309	26,19
se0027	E2 194x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,66	2,66	1,67	4,439	1	4,882	97,65
pa0033	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	1,13	1,13	1	1,125	1	1,238	24,75
pt0005	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6,68	-	0,226	1,51	1	1,661	33,21
pa0010	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	46,2	46,2	0,2	9,234	1	11,081	221,61
pa0011	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	24,52	12,4	0,2	2,479	1	2,851	57,01
se0050	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0038	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0006	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0051	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0039	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0007	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0052	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0040	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0008	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0053	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0041	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0009	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
pa0012	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	2,14	2,14	0,2	0,429	1	0,45	9
pa0013	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	9,74	5,96	0,2	1,192	1	1,37	27,41
se0049	E2 194x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,66	2,66	1,67	4,439	1	5,104	102,09
pa0043	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	1,13	1,13	1	1,125	1	1,294	25,88
pt0010	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6,68	-	0,226	1,51	1	1,736	34,72
pa0017	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	57,15	41,62	0,2	8,319	1	9,567	191,34
se0054	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0011	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0055	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0012	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0056	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0013	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0057	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0014	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0058	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0015	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0059	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0016	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0060	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0017	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0061	E15 88x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,84	0,84	1,67	1,396	1	1,606	32,11
pt0018	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0064	E15 88x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,84	0,84	1,67	1,396	1	1,606	32,11
pt0019	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0065	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0020	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0066	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0021	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0067	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0022	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0068	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0023	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0021	E14 150x240 NO R	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,6	3,6	1,67	6,012	1	6,914	138,28
pt0024	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	7,82	-	0,226	1,767	1	2,032	40,65
pa0023	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	8,41	8,41	0,2	1,682	1	1,934	38,68
pa0025	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	24,59	12,48	0,2	2,494	1	2,868	57,36
se0008	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0048	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0025	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0009	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0049	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0026	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0006	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	0	2,06	2,06	1,67	3,432	1	0	0
pa0050	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28

pt0027	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0007	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0051	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0028	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
pa0026	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	1,94	1,94	0,2	0,388	1	0,465	9,3
pa0027	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	48,18	48,18	0,2	9,63	1	10,111	202,22
pa0028	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	24,59	12,48	0,2	2,493	1	2,743	54,85
se0010	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0056	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0029	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0011	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0057	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0030	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0012	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0058	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0031	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0013	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0059	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0032	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0029	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	4,29	4,29	0,2	0,857	1	1,029	20,58
pa0001	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	2,14	2,14	0,2	0,429	1	0,514	10,29
pa0002	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	24,25	12,14	0,2	2,427	1	2,669	53,39
se0001	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0064	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0033	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0002	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0065	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0034	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0003	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0066	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0035	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0004	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0067	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0036	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0009	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	4,29	4,29	0,2	0,858	1	0,901	18,01
pa0004	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	4,29	4,29	0,2	0,857	1	0,899	17,99
pa0005	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	92,15	43,7	0,2	8,734	1	9,608	192,15
se0014	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0084	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0037	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0015	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0085	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0038	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0016	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0086	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0039	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0017	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0087	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0040	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0018	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0088	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0041	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0019	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0089	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0042	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0020	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0090	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0043	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0022	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0091	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0044	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0023	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0092	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0045	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0024	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0093	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0046	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0025	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0094	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0047	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0026	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0095	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0048	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0028	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0096	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4

pt0049	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0029	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0097	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0050	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0030	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0098	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0051	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0031	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0099	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0052	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0006	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	4,29	4,29	0,2	0,857	1	1,028	20,56
pa0007	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	10,19	6,41	0,2	1,281	1	1,409	28,19
se0005	E2 194x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,66	2,66	1,67	4,439	1	4,882	97,65
pa0101	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	1,13	1,13	1	1,125	1	1,238	24,75
pt0053	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6,68	-	0,226	1,51	1	1,661	33,21
pa0008	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	12,18	9,51	0,2	1,902	1	2,187	43,74
se0032	E15 88x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,84	0,84	1,67	1,396	1	1,606	32,11
pt0054	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0033	E17 93x95 pianoprimo e s...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1,67	1,475	1	1,697	33,94
pt0055	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0034	E20 100x95 pianoprimo e ...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,95	0,95	1,67	1,586	1	1,824	36,49
pt0056	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
co0005	Solaio tra PS e copertura	Copertura	Esterno	-	1	690,94	690,94	1,8	1.244,005	1	1.244,005	24.880,1
pt0001	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0002	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0003	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0004	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
<b>Totale</b>								<b>1.106,22</b>			<b>1.598,471</b>	<b>31.969,42</b>

#### SCUOLA - PIANO SECONDO TORRETTA2

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0014	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	6,6	5,57	0,2	1,113	1	1,336	26,72
se0037	E6 92x112 interpiano scal...	Serramento	Esterno	NE	1,2	1,03	1,03	1,67	1,721	1	2,065	41,3
pt0057	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	6,9	-	0,226	1,559	1	1,871	37,43
pa0015	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	11,22	11,22	0,2	2,243	1	2,579	51,58
pa0016	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,61	4,58	0,2	0,915	1	0,961	19,22
se0038	E6 92x112 interpiano scal...	Serramento	Esterno	SW	1,05	1,03	1,03	1,67	1,721	1	1,807	36,14
pt0058	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	6,9	-	0,226	1,559	1	1,637	32,75
<b>Totale</b>							<b>23,43</b>				<b>12,256</b>	<b>245,126</b>

#### SCUOLA - PIANO SECONDO TORRETTA1

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0021	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	10,83	10,83	0,2	2,165	1	2,489	49,79
pa0022	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,6	4,57	0,2	0,914	1	0,959	19,19
se0036	E6 92x112 interpiano scal...	Serramento	Esterno	SW	1,05	1,03	1,03	1,67	1,721	1	1,807	36,14
pt0059	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	6,9	-	0,226	1,559	1	1,637	32,75
pa0020	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	4,65	3,62	0,2	0,724	1	0,869	17,38
se0035	E6 92x112 interpiano scal...	Serramento	Esterno	NE	1,2	1,03	1,03	1,67	1,721	1	2,065	41,3
pt0060	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	6,9	-	0,226	1,559	1	1,871	37,43
<b>Totale</b>							<b>21,09</b>				<b>11,698</b>	<b>233,965</b>

#### SCUOLA - PIANO TERRA SCUOLA

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0002	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	2,14	2,14	0,2	0,427	1	0,513	10,26
pa0003	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	9,71	5,93	0,2	1,184	1	1,303	26,06
se0027	E2 194x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,66	2,66	1,67	4,439	1	4,882	97,65
pa0045	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	1,13	1,13	1	1,125	1	1,238	24,75
pt0012	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6,68	-	0,226	1,51	1	1,661	33,21
pa0004	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	2,14	2,14	0,2	0,427	1	0,449	8,97
pa0005	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	91,89	43,43	0,2	8,681	1	9,549	190,98
se0028	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0062	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0013	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0029	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0063	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0014	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0030	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0064	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0015	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0031	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0065	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0016	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0036	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0066	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4

pt0017	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0037	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0067	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0018	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0038	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0068	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0019	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0039	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0069	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0020	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0040	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0070	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0021	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0041	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0071	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0022	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0042	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0072	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0023	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0043	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0073	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0024	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0044	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0074	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0025	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0045	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0075	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0026	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0046	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0076	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0027	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0047	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0077	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0028	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0006	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	2,14	2,14	0,2	0,428	1	0,513	10,27
pa0007	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	9,95	5,39	0,2	1,077	1	1,185	23,69
se0048	E9 190x240	Serramento	Esterno	SE	1,1	4,56	4,56	1,67	7,615	1	8,377	167,53
pt0029	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	8,44	-	0,226	1,907	1	2,098	41,96
pa0008	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	2,14	2,14	0,2	0,427	1	0,449	8,97
pa0009	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	23,44	11,33	0,2	2,264	1	2,491	49,81
se0032	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0082	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0030	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0033	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0083	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0031	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0034	E8 160x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,027	80,53
pa0084	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,93	0,93	1	0,928	1	1,021	20,42
pt0032	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
se0035	E7 150x137	Serramento	Esterno	SE	1,1	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,775	75,5
pa0085	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SE	1,1	0,88	0,88	1	0,882	1	0,97	19,4
pt0033	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	6	-	0,226	1,356	1	1,492	29,83
pa0010	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	46,06	46,06	0,2	9,206	1	11,047	220,94
pa0011	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	24,44	11,9	0,2	2,379	1	2,736	54,72
se0050	E13 140x240	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,36	3,36	1,67	5,611	1	6,453	129,06
pt0034	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	7,14	-	0,226	1,614	1	1,856	37,11
se0051	E7 150x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,06	2,06	1,67	3,432	1	3,947	78,93
pa0089	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,88	0,88	1	0,882	1	1,014	20,28
pt0035	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0052	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0090	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0036	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
se0053	E8 160x137	Serramento	Esterno	NW	1,15	2,19	2,19	1,67	3,661	1	4,21	84,19
pa0091	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,93	0,93	1	0,928	1	1,067	21,34
pt0037	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	6	-	0,226	1,356	1	1,559	31,19
pa0012	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	2,14	2,14	0,2	0,427	1	0,449	8,97
pa0013	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	9,72	5,16	0,2	1,03	1	1,185	23,7
se0049	E9 190x240	Serramento	Esterno	NW	1,15	4,56	4,56	1,67	7,615	1	8,757	175,15
pt0038	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	8,44	-	0,226	1,907	1	2,194	43,87
pa0014	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	6,58	4,38	0,2	0,874	1	1,049	20,99
se0072	E5 90x245 interpiano scal...	Serramento	Esterno	NE	1,2	2,2	2,2	1,67	3,682	1	4,419	88,38
pt0039	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	6,9	-	0,226	1,559	1	1,871	37,43
pa0015	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	11,19	11,19	0,2	2,236	1	2,571	51,42
pa0016	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,59	3,39	0,2	0,677	1	0,711	14,22
se0071	E5 90x245 interpiano scal...	Serramento	Esterno	SW	1,05	2,2	2,2	1,67	3,682	1	3,866	77,33

pt0040	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	6,9	-	0,226	1,559	1	1,63/	32,75
pa0017	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	56,97	35,4	0,2	7,076	1	8,137	162,74
se0054	E16 91x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,86	0,86	1,67	1,444	1	1,66	33,21
pa0107	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0041	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0055	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0108	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0042	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0056	E16 91x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,86	0,86	1,67	1,444	1	1,66	33,21
pa0109	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0043	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0057	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0110	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0044	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0058	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0111	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0045	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0059	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0112	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0046	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0060	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0113	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0047	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0061	E16 91x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,86	0,86	1,67	1,444	1	1,66	33,21
pa0114	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0048	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0062	E16 91x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,86	0,86	1,67	1,444	1	1,66	33,21
pa0115	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0049	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0063	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0116	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0050	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0064	E16 91x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,86	0,86	1,67	1,444	1	1,66	33,21
pa0117	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0051	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0065	E16 91x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,86	0,86	1,67	1,444	1	1,66	33,21
pa0118	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0052	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0066	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0119	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0053	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0067	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0120	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0054	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
se0068	E18 97x95 piano terra cas...	Serramento	Esterno	NW	1,15	0,92	0,92	1,67	1,539	1	1,77	35,39
pa0121	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NW	1,15	0,54	0,54	1	0,539	1	0,62	12,41
pt0055	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	3,82	-	0,226	0,863	1	0,993	19,86
pa0018	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	1,48	1,48	0,2	0,296	1	0,311	6,21
pa0020	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	7,07	6,28	0,2	1,256	1	1,507	30,14
se0069	E21 93x85 interpiano scal...	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,79	0,79	1,67	1,32	1	1,584	31,68
pt0056	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	3,4	-	0,226	0,768	1	0,922	18,44
pa0021	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	10,85	10,85	0,2	2,169	1	2,495	49,89
pa0022	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	5,59	3,38	0,2	0,676	1	0,709	14,19
se0070	E5 90x245 interpiano scal...	Serramento	Esterno	SW	1,05	2,2	2,2	1,67	3,682	1	3,866	77,33
pt0057	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	6,9	-	0,226	1,559	1	1,637	32,75
pa0023	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	8,39	8,39	0,2	1,677	1	1,928	38,56
pa0024	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	45,9	30,87	0,2	6,169	1	6,477	129,55
se0022	E1 163x230	Serramento	Esterno	SW	1,05	3,75	3,75	1,67	6,261	1	6,574	131,48
pt0058	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	7,72	-	0,226	1,745	1	1,832	36,64
se0023	E1 163x230	Serramento	Esterno	SW	1,05	3,75	3,75	1,67	6,261	1	6,574	131,48
pt0059	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	7,72	-	0,226	1,745	1	1,832	36,64
se0024	E1 163x230	Serramento	Esterno	SW	1,05	3,75	3,75	1,67	6,261	1	6,574	131,48
pt0060	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	7,72	-	0,226	1,745	1	1,832	36,64
se0026	E2 194x137	Serramento	Esterno	SW	1,05	2,66	2,66	1,67	4,439	1	4,66	93,21
pa0123	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SW	1,05	1,13	1,13	1	1,125	1	1,181	23,63
pt0061	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	6,68	-	0,226	1,51	1	1,585	31,7
pa0001	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	12,69	12,69	0,2	2,536	1	2,79	55,8
pa0025	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	12,7	12,7	0,2	2,538	1	2,919	58,38
pa0026	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	1,93	1,93	0,2	0,386	1	0,464	9,27
pv0001	Pavimento piano terra	Pavimento	Intercapedin	-	1	645,2	645,2	1,729	1.115,417	0,25	278,854	5.577,09
pt0001	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
pt0002	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
pt0003	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
pt0004	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
pt0011	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53

<b>totale</b>						<b>1.058,03</b>			<b>643,421</b>	<b>12.868,42</b>
---------------	--	--	--	--	--	-----------------	--	--	----------------	------------------

### PALESTRA - Palestra PT

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0037	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	85,21	81,69	0,2	16,328	1	18,777	375,54
se0021	E24 153x230	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,52	3,52	1,67	5,877	1	6,758	135,16
pt0082	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	7,72	-	0,226	1,745	1	2,006	40,13
pa0036	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	51,02	51,02	0,2	10,197	1	12,236	244,72
pa0043	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	51,09	51,09	0,2	10,211	1	10,721	214,43
pv0003	Pavimento piano terra	Pavimento	Intercapedin	-	1	410,95	410,95	1,729	710,448	0,25	177,612	3.552,24
pt0009	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
pt0010	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
<b>Totale</b>							<b>598,27</b>				<b>233,165</b>	<b>4.663,294</b>

### PALESTRA - Palestra p1

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0037	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	17,82	13,93	0,2	2,784	1	3,202	64,04
se0041	E12 458x85	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,477	149,53
pt0039	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	11,4	-	0,226	2,576	1	2,963	59,26
pa0044	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	17,71	13,82	0,2	2,762	1	3,039	60,77
se0047	E12 458x85	Serramento	Esterno	SE	1,1	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,151	143,03
pt0040	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	11,4	-	0,226	2,576	1	2,834	56,68
pa0043	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	51,25	51,25	0,2	10,243	1	10,755	215,1
pa0044	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	8,74	8,74	0,2	1,747	1	1,922	38,43
pa0044	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	2,7	2,7	0,2	0,539	1	0,593	11,86
pa0037	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	16,15	12,26	0,2	2,45	1	2,817	56,34
se0040	E12 458x85	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,477	149,53
pt0041	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	11,4	-	0,226	2,576	1	2,963	59,26
pa0044	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	17,46	13,57	0,2	2,713	1	2,984	59,68
se0044	E12 458x85	Serramento	Esterno	SE	1,1	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,151	143,03
pt0042	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	11,4	-	0,226	2,576	1	2,834	56,68
pa0018	Trave Vierendeel ext	Parete	Esterno	NE	1,2	27,63	20,4	3,057	62,35	1	74,82	1.496,39
se0062	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0043	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0063	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0044	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0069	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0045	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0070	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0046	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0071	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0047	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0072	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0048	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0073	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0049	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0074	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0050	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
pa0019	Trave Vierendeel ext	Parete	Esterno	NE	1,2	27,37	20,13	3,057	61,537	1	73,844	1.476,88
se0075	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0051	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0076	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0052	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0077	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0053	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0078	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0054	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0079	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0055	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0080	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0056	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0081	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0057	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0082	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0058	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
pa0037	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	24,47	20,57	0,2	4,112	1	4,729	94,57
se0039	E12 458x85	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,477	149,53
pt0059	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	11,4	-	0,226	2,576	1	2,963	59,26
pa0044	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	25,32	21,42	0,2	4,282	1	4,71	94,21
se0045	E12 458x85	Serramento	Esterno	SE	1,1	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,151	143,03
pt0060	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	11,4	-	0,226	2,576	1	2,834	56,68
pa0030	Trave Vierendeel ext	Parete	Esterno	NE	1,2	27,36	20,12	3,057	61,515	1	73,818	1.476,36
se0083	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0061	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0084	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26

se0084	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0062	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0085	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0063	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0086	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0064	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0087	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0065	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0088	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0066	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0089	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0067	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0090	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0068	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
pa0037	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	16,83	12,94	0,2	2,586	1	2,973	59,47
se0042	E12 458x85	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,477	149,53
pt0069	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	11,4	-	0,226	2,576	1	2,963	59,26
pa0044	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	8,08	8,08	0,2	1,615	1	1,776	35,52
pa0044	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	23,14	19,25	0,2	3,847	1	4,232	84,63
se0048	E12 458x85	Serramento	Esterno	SE	1,1	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,151	143,03
pt0070	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	11,4	-	0,226	2,576	1	2,834	56,68
pa0031	Trave Vierendeel ext	Parete	Esterno	NE	1,2	27,61	20,37	3,057	62,278	1	74,734	1.494,67
se0091	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0071	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0092	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0072	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0093	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0073	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0094	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0074	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0095	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0075	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0096	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0076	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0097	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0077	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
se0098	E25 116x78	Serramento	Esterno	NE	1,2	0,9	0,9	1,67	1,511	1	1,813	36,26
pt0078	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	4,05	-	0,226	0,915	1	1,098	21,97
pa0032	Trave Vierendeel verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	28,16	28,16	2,397	67,505	0,88	59,126	1.182,52
pa0033	Trave Vierendeel verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	28,12	28,12	2,397	67,407	0,88	59,041	1.180,82
pa0034	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	9,22	9,22	1,314	12,121	0,25	3,03	60,61
pa0035	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	0,69	0,69	1,314	0,904	0,25	0,226	4,52
pa0050	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	9,61	9,61	1,314	12,635	0,25	3,159	63,17
pa0051	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	8,82	8,82	1,314	11,594	0,25	2,898	57,97
pa0052	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NW	1,15	24,38	20,48	0,2	4,094	1	4,708	94,16
se0043	E12 458x85	Serramento	Esterno	NW	1,15	3,89	3,89	1,67	6,501	1	7,477	149,53
pt0079	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NW	1,15	11,4	-	0,226	2,576	1	2,963	59,26
pa0053	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	8,9	8,9	1,314	11,698	0,25	2,925	58,49
pa0054	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	9,07	5,18	1,314	6,807	0,25	1,702	34,03
se0046	E12 458x85	Serramento	Intercapedin	-	1	3,89	3,89	1,67	6,501	0,25	1,625	32,51
pt0080	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Intercapedin	-	1	11,4	-	0,226	2,576	0,25	0,644	12,88
pa0055	Muratura verso ZNR	Parete	Intercapedin	-	1	9,04	9,04	1,314	11,88	0,25	2,97	59,4
pa0036	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	52,13	52,13	0,2	10,419	1	12,503	250,06
co0001	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	86,11	86,11	1,67	143,784	1	143,784	2.875,68
co0002	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	86,19	86,19	1,67	143,909	1	143,909	2.878,17
co0003	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	90,8	90,8	1,67	151,616	1	151,616	3.032,32
co0004	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	85,32	85,32	1,67	142,461	1	142,461	2.849,22
co0005	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	89,12	89,12	1,67	148,815	1	148,815	2.976,29
pt0001	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0002	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0003	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
pt0004	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,3	-	0,768	2,534	1	2,534	50,69
<b>Totale</b>								<b>965,33</b>			<b>1.421,535</b>	<b>28.430,69</b>

SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA - Spogliatoio1												
Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o l orde	A netta	U o ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0035	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	31,69	25,81	0,2	5,158	1	5,673	136,16
se0015	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0062	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0016	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0063	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0017	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0064	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0020	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0065	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0018	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21

se0019	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,07	1,037	1	1,8	43,21
pt0066	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0018	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0067	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
pa0036	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	11,4	11,4	0,2	2,278	1	2,733	65,6
pv0003	Pavimento piano terra	Pavimento	Intercapedin	-	1	34,12	34,12	1,729	58,981	0,38	22,118	530,83
co0001	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	33,87	33,87	1,67	56,55	1	56,55	1.357,2
pt0007	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	60,64
<b>Totale</b>								<b>111,07</b>			<b>106,101</b>	<b>2.546,423</b>

#### SGOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA - Spogliatoio2

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0042	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SE	1,1	41,62	33,78	0,2	6,751	1	7,426	178,23
se0007	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0068	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0008	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0069	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0009	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0070	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0010	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0071	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0011	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0072	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0012	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0073	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0013	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0074	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
se0014	E19 98x100 spogliatoi	Serramento	Esterno	SE	1,1	0,98	0,98	1,67	1,637	1	1,8	43,21
pt0075	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SE	1,1	3,82	-	0,226	0,863	1	0,95	22,79
pa0043	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	12,08	12,08	0,2	2,414	1	2,535	60,84
pv0003	Pavimento piano terra	Pavimento	Intercapedin	-	1	45,53	45,53	1,729	78,705	0,38	29,515	708,35
co0001	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	45,53	45,53	1,67	76,017	1	76,017	1.824,41
pt0005	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	60,64
<b>Totale</b>								<b>144,75</b>			<b>140,019</b>	<b>3.360,449</b>

#### SGOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA - Corridoio da palestra a pT

Codice	Elemento disperdente	Tipologia	Verso	Or.	e	A o lorde	A netta	U o Ψ	Hix	btr,x	H	Φt
pa0030	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	14,45	9,14	0,2	1,827	1	2,192	43,84
se0006	E11 250x155	Serramento	Esterno	NE	1,2	3,88	3,88	1,67	6,471	1	7,765	155,31
pa0125	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NE	1,2	1,44	1,44	1	1,438	1	1,726	34,52
pt0076	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	8,1	-	0,226	1,831	1	2,197	43,93
pa0031	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	0,45	0,45	0,2	0,091	1	0,109	2,18
pa0032	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	0,97	0,97	0,2	0,193	1	0,232	4,64
pa0033	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	9,77	1,74	0,2	0,349	1	0,418	8,37
se0005	E22 255x255	Serramento	Esterno	NE	1,2	6,5	6,5	1,67	10,859	1	13,031	260,62
pa0127	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NE	1,2	1,52	1,52	1	1,52	1	1,824	36,47
pt0077	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	10,38	-	0,226	2,346	1	2,815	56,3
pa0034	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	NE	1,2	13,41	7,68	0,2	1,534	1	1,841	36,82
se0001	E10 270x155	Serramento	Esterno	NE	1,2	4,18	4,18	1,67	6,989	1	8,387	167,73
pa0129	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	NE	1,2	1,55	1,55	1	1,549	1	1,858	37,17
pt0078	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	NE	1,2	8,48	-	0,226	1,916	1	2,3	46
pa0038	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	10,01	4,41	0,2	0,882	1	0,926	18,53
se0004	E4 263x155	Serramento	Esterno	SW	1,05	4,08	4,08	1,67	6,808	1	7,148	142,96
pa0131	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SW	1,05	1,52	1,52	1	1,52	1	1,596	31,91
pt0079	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	8,38	-	0,226	1,894	1	1,989	39,77
pa0039	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	8,94	2,31	0,2	0,462	1	0,486	9,71
se0002	E3 260x255	Serramento	Esterno	SW	1,05	6,63	6,63	1,67	11,072	1	11,626	232,51
pt0080	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	10,38	-	0,226	2,346	1	2,463	49,26
pa0040	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	1,11	1,11	0,2	0,222	1	0,233	4,67
pa0041	Muratura in mattoni pieni+EPS	Parete	Esterno	SW	1,05	10,53	4,93	0,2	0,986	1	1,035	20,7
se0003	E4 263x155	Serramento	Esterno	SW	1,05	4,08	4,08	1,67	6,808	1	7,148	142,96
pa0133	Cassonetto isolato	Cassonetto	Esterno	SW	1,05	1,52	1,52	1	1,52	1	1,596	31,91
pt0081	Mur. Mattoni pieni - Serrame...	Ponte termico	Esterno	SW	1,05	8,38	-	0,226	1,894	1	1,989	39,77
pv0003	Pavimento piano terra	Pavimento	Intercapedin	-	1	10,63	10,63	1,729	18,379	0,25	4,595	91,9
pv0004	Pavimento piano terra	Pavimento	Intercapedin	-	1	45,17	45,17	1,729	78,089	0,25	19,522	390,44
co0001	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	10,59	10,59	1,67	17,68	1	17,68	353,6
co0002	Copertura Palestra	Copertura	Esterno	-	1	45,35	45,35	1,67	75,718	1	75,718	1.514,36
pt0006	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
pt0008	Mur. Laterizio semipieno - Pil...	Ponte termico	Esterno	-	1	3,29	-	0,768	2,527	1	2,527	50,53
<b>Totale</b>								<b>181,38</b>			<b>207,497</b>	<b>4.149,949</b>

Zona riscaldata	Locale	Δθp	Hd	Hu	Ha	Hg	Htr	Φt
SCUOLA	torretta1	20	0,955	13,276	0	0	14,231	284,616
SCUOLA	torretta2	20	1,126	13,947	0	0	15,073	301,455
SCUOLA	torretta3	20	2,222	14,272	0	0	15,722	364,452

SCUOLA	torrettasupz	20	33,223	0	0	0	33,223	604,733
SCUOLA	torrettasup1	20	32,997	0	0	0	32,997	659,94
SCUOLA	PIANO PRIMO S	20	409,258	0	0	0	409,258	8.185,162
SCUOLA	PIANO SECOND	20	1.598,471	0	0	0	1.598,471	31.969,424
SCUOLA	PIANO SECOND	20	12,256	0	0	0	12,256	245,126
SCUOLA	PIANO SECOND	20	11,698	0	0	0	11,698	233,965
SCUOLA	PIANO TERRA S	20	364,567	278,854	0	0	643,421	12.868,421
PALESTRA	Palestra PT	20	55,553	177,612	0	0	233,165	4.663,294
PALESTRA	Palestra p1	20	1.284,189	137,346	0	0	1.421,535	28.430,692
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Spogliatoio1	24	83,983	22,118	0	0	106,101	2.546,423
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Spogliatoio2	24	110,504	29,515	0	0	140,019	3.360,449
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Corridoio da pal	20	183,38	24,117	0	0	207,497	4.149,949
<b>Totale</b>			<b>4.182,16</b>	<b>696,784</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4.878,944</b>	<b>98.563,367</b>

#### Dispersioni per ventilazione e potenza di ripresa

Zona riscaldata	Locale	$\Delta\theta p$	$V_i$	Hv	$\Phi_v$	$\Phi_{rh}$
SCUOLA	torretta1	20	3,95	1,343	26,86	235,62
SCUOLA	torretta2	20	3,95	1,343	26,86	237,6
SCUOLA	torrettasup2	20	6,6	2,244	44,88	1,8
SCUOLA	torrettasup1	20	6,55	2,227	44,54	1,8
SCUOLA	PIANO PRIMO S	20	1.007,8	342,652	6.853,04	12.094,74
SCUOLA	PIANO SECOND	20	960,85	326,689	6.533,78	11.528,82
SCUOLA	PIANO SECOND	20	19,7	6,698	133,96	236,34
SCUOLA	PIANO SECOND	20	19,65	6,681	133,62	235,62
SCUOLA	PIANO TERRA S	20	979	332,86	6.657,2	10.713,42
PALESTRA	Palestra PT	20	634,15	215,611	4.312,22	6939
PALESTRA	Palestra p1	20	732,4	249,016	4.980,32	1,8
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Spogliatoio1	24	174,714	59,403	1.425,669	535,68
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Spogliatoio2	24	224,816	76,437	1.834,498	689,04
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Corridoio da pal	20	67,761	23,039	460,775	831,06
<b>Totale</b>			<b>4.841,891</b>	<b>1.646,243</b>	<b>33.468,223</b>	<b>44.282,34</b>

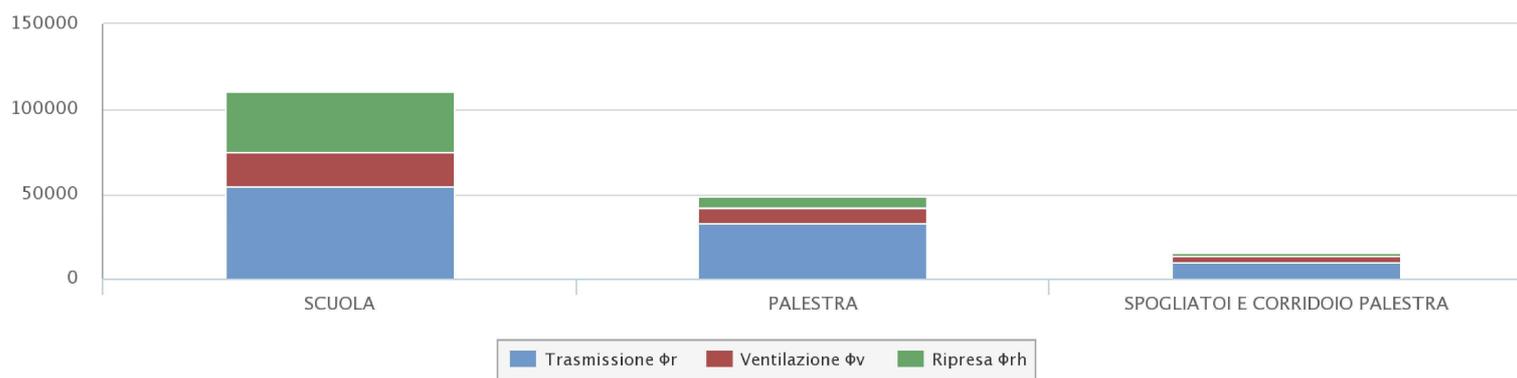
#### Carichi termici totali

Zona riscaldata	Locale	$\Delta\theta p$	$\Phi_t$	$\Phi_v$	$\Phi_{rh}$	$\Phi_{hl}$
SCUOLA	torretta1	20	284,616	26,86	235,62	547,096
SCUOLA	torretta2	20	301,455	26,86	237,6	565,915
SCUOLA	torrettasup2	20	664,453	44,88	1,8	711,133
SCUOLA	torrettasup1	20	659,94	44,54	1,8	706,28
SCUOLA	PIANO PRIMO S	20	8.185,162	6.853,04	12.094,74	27.132,942
SCUOLA	PIANO SECOND	20	31.969,424	6.533,78	11.528,82	50.032,023
SCUOLA	PIANO SECOND	20	245,126	133,96	236,34	615,426
SCUOLA	PIANO SECOND	20	233,965	133,62	235,62	603,205
SCUOLA	PIANO TERRA S	20	12.868,421	6.657,2	10.713,42	30.239,041
PALESTRA	Palestra PT	20	4.663,294	4.312,22	6939	15.914,514
PALESTRA	Palestra p1	20	28.430,692	4.980,32	1,8	33.412,812
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Spogliatoio1	24	2.546,423	1.425,669	535,68	4.507,772
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Spogliatoio2	24	3.360,449	1.834,498	689,04	5.883,987
SPOGLIATOI E CORRIDOIO PALESTRA	Corridoio da pal	20	4.149,949	460,775	831,06	5.441,785
<b>Totale</b>			<b>98.563,367</b>	<b>33.468,223</b>	<b>44.282,34</b>	<b>176.313,93</b>

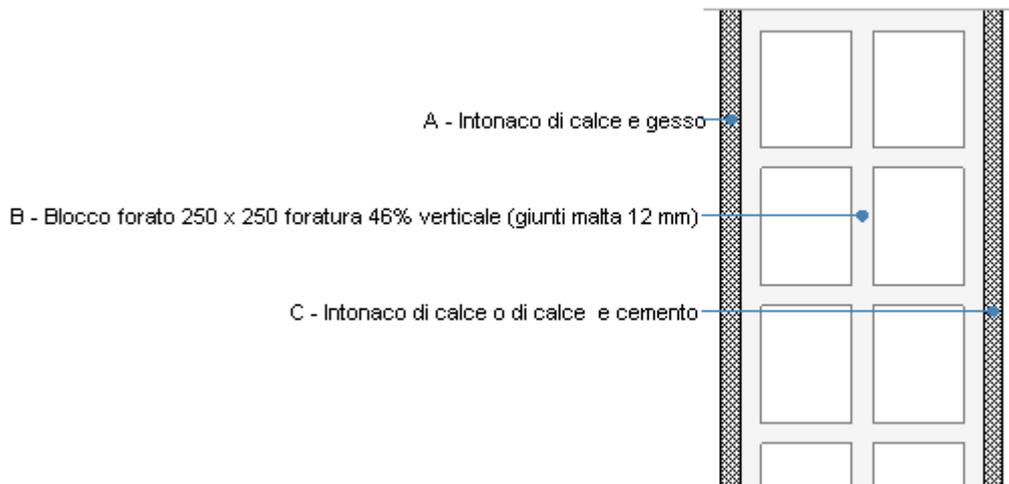
#### Legenda

<b>e</b>	coefficiente di maggiorazione della dispersione in funzione dell'orientamento [%]
<b>A o l o</b>	area delle strutture al lordo degli elementi in detrazione o lunghezza per i ponti termici [m <sup>2</sup> ] o [m]
<b>A netta</b>	area delle strutture al netto degli elementi in detrazione [m <sup>2</sup> ]
<b>U o <math>\Psi</math></b>	trasmittanza per le strutture [W/(m <sup>2</sup> k)] o trasmittanza lineica per i ponti termici [W/(mk)]
<b>Hix</b>	coefficiente di scambio termico della struttura verso l'ambiente x [W/K]
<b>btr,x</b>	fattore di riduzione equivalente dello scambio termico verso l'ambiente x [-]
<b>H</b>	coefficiente globale di scambio termico [W/K]
<b><math>\Phi_t</math></b>	potenza termica dispersa per trasmissione in condizioni di progetto [W]
<b><math>\Delta\theta p</math></b>	salto termico di progetto verso l'esterno [°C]
<b>Hd</b>	coefficiente di scambio termico per trasmissione con l'esterno [W/K]
<b>Hu</b>	coefficiente di scambio termico per trasmissione con ambienti non climatizzati [W/K]
<b>Ha</b>	coefficiente di scambio termico con ambienti confinanti climatizzati da altro impianto [W/K]
<b>Hg</b>	coefficiente di scambio termico per trasmissione verso il terreno [W/K]
<b>Htr</b>	coefficiente di scambio termico per trasmissione [W/K]
<b><math>V_i</math></b>	portata d'aria effettiva di ventilazione per singolo locale [m <sup>3</sup> /h]
<b>Hv</b>	coefficiente di scambio termico per ventilazione [W/K]
<b><math>\Phi_v</math></b>	potenza termica dispersa per ventilazione in condizioni di progetto [W]
<b><math>\Phi_{rh}</math></b>	potenza termica di ripresa [W]
<b><math>\Phi_{hl}</math></b>	carico termico totale [W]

### Dispersioni per trasmissione, ventilazione e potenza di ripresa [W] - Intero edificio



## Muratura da ZNR a ext



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura da ZNR a ext**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Da zona non riscaldata verso esterno</b>	Spessore:	<b>290,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,980 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,021 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	350 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Blocco forato 250 x 250 foratura 46% verticale (giunti malta 12 mm)	250,0	0,313	0,800	1.400	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	290,0		1,021				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,980 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,800 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## 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:	<b>Prato</b>	Tipo di calcolo:	<b>Classi di concentrazione</b>
Verso:	<b>Da zona non riscaldata verso esterno</b>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	<b>0,0</b>
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	<b>- m<sup>3</sup></b>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\phi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\phi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 508,595 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (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 $\Delta P$ è pari a 508,595 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{sj}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{sj}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsj}$
novembre	1028	-	415,95	1443,95	1804,94	15,89	0,5386
dicembre	823	-	561,5	1384,5	1730,62	15,24	0,6336
gennaio	704	-	568,6	1272,6	1590,75	13,93	0,5403
febbraio	761	-	522,45	1283,45	1604,31	14,06	0,5011
marzo	900	-	437,25	1337,25	1671,56	14,7	0,4419
aprile	1043	-	344,95	1387,95	1734,94	15,28	0,3154

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,6336 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8727

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	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	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	1.231,3	1.245,5	1.305,5	1.362,9	1.530,7	1.655,5	1.575,3	1.635,0	1.717,0	1.740,1	1.413,7	1.343,7
	2.056,2	2.082,5	2.131,8	2.186,3	2.299,0	2.377,7	2.442,4	2.444,7	2.334,7	2.250,7	2.144,2	2.060,3
A-B	766,0	818,0	947,7	1.080,6	1.399,5	1.625,9	1.627,1	1.689,7	1.632,3	1.545,0	1.073,4	884,3
	1.043,7	1.134,0	1.318,9	1.548,7	2.115,8	2.592,9	3.039,9	3.057,0	2.323,4	1.856,8	1.369,1	1.057,1
B-C	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	1.023,4	1.114,3	1.300,9	1.533,6	2.110,9	2.599,2	3.058,1	3.075,8	2.323,1	1.846,8	1.351,7	1.036,9
C-Add	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

**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	18,3	18,5	18,8	19,1	19,8	20,2	20,6	20,6	20,0	19,5	18,9	18,3
A-B	17,9	18,2	18,5	18,9	19,7	20,3	20,7	20,7	20,0	19,4	18,6	18,0
B-C	7,6	8,8	11,1	13,5	18,4	21,7	24,3	24,4	19,9	16,3	11,6	7,8
C-Add	7,3	8,6	10,9	13,4	18,4	21,7	24,4	24,5	19,9	16,3	11,4	7,5
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE**

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

Verifica di condensa interstiziale:

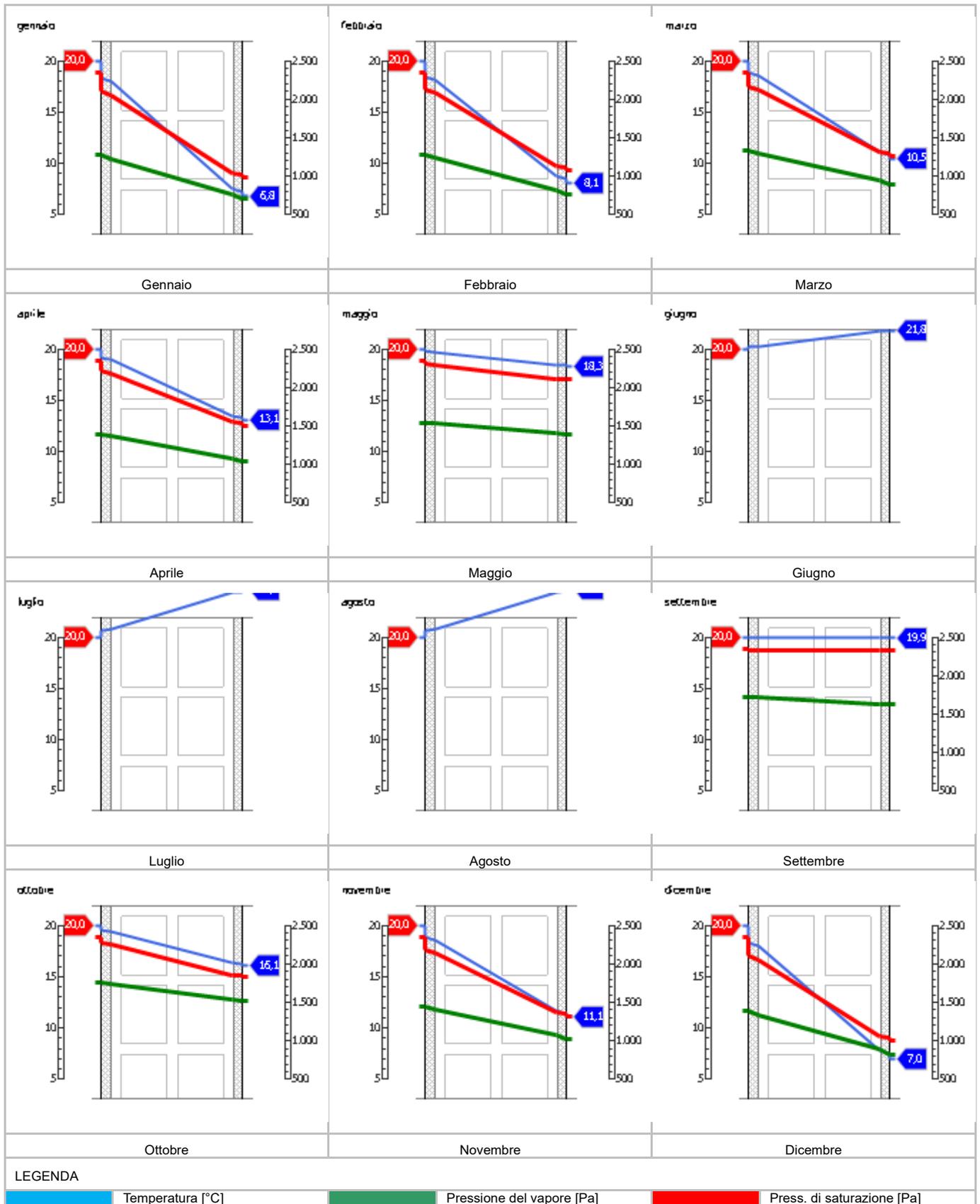
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

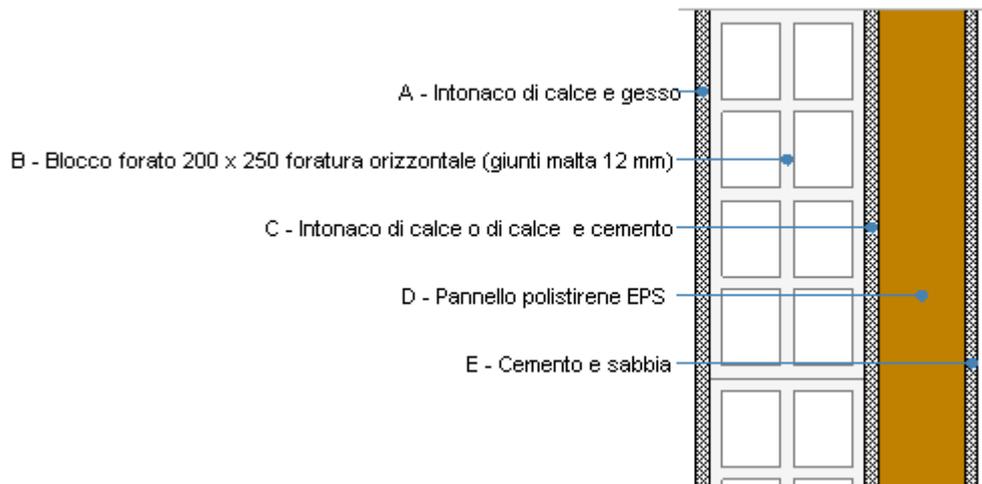
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Muratura in mattoni pieni+EPS



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura in mattoni pieni+EPS**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>450,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,200 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	5,003 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	491 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Blocco forato 200 x 250 foratura orizzontale (giunti malta 12 mm)	250,0	0,328	0,762	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
D	Pannello polistirene EPS	140,0	0,035	4,000	35	1,45	50,0	50,0
E	Cemento e sabbia	20,0	1,000	0,020	1.800	1,00	10,0	6,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	450,0		5,003				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,200 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,360 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

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:	<u>Prato</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione b <sub>tr,x</sub> :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna T <sub>i</sub> °C	Umidità relativa interna φ <sub>i</sub> %	Temperatura esterna T <sub>e</sub> °C	Umidità relativa esterna φ <sub>e</sub> %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna θ <sub>i</sub> °C	Pressione parziale interna p <sub>i</sub> Pa	Temperatura esterna θ <sub>e</sub> °C	Pressione parziale esterna p <sub>e</sub> Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

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 564,879 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (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 564,879 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna P <sub>e</sub> Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione ΔP Pa	Pressione interna P <sub>i</sub> Pa	Pressione int. di satur. P <sub>sj</sub> Pa	Temp. sup. interna T <sub>sj</sub> °C	Fattore di res. sup. f <sub>Rs</sub>
		-					
		-					
		-					
		-					
		-					
		-					
		-					
		-					
		-					
		-					

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f<sub>Rs</sub>: -1,0000 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile f<sub>Rs</sub>Am: 0,9740

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	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	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	1.260,3	1.272,1	1.327,8	1.380,5	1.538,9	1.657,3	1.572,1	1.631,6	1.722,3	1.752,3	1.434,9	1.372,3
	2.277,1	2.282,9	2.293,7	2.305,5	2.329,2	2.345,2	2.358,1	2.358,6	2.336,5	2.319,1	2.296,4	2.278,0
A-B	1.121,7	1.144,8	1.221,2	1.296,4	1.499,8	1.648,5	1.587,5	1.647,9	1.697,1	1.694,2	1.333,5	1.235,5
	2.007,7	2.038,2	2.095,6	2.159,4	2.292,1	2.385,3	2.462,3	2.465,1	2.334,3	2.235,1	2.110,2	2.012,4
B-C	1.103,2	1.127,8	1.207,0	1.285,2	1.494,6	1.647,3	1.589,6	1.650,1	1.693,7	1.686,4	1.320,0	1.217,2

	2.000,3	2.031,4	2.090,1	2.155,3	2.291,0	2.386,5	2.465,4	2.468,3	2.334,2	2.232,7	2.105,0	2.005,1
C-D	715,1	771,2	908,5	1.049,7	1.385,1	1.622,7	1.632,8	1.695,7	1.623,0	1.523,7	1.036,1	834,0
	998,5	1.090,1	1.278,7	1.514,9	2.104,8	2.606,9	3.081,1	3.099,3	2.322,7	1.834,4	1.330,1	1.012,1
D-E	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	994,9	1.086,5	1.275,5	1.512,2	2.103,9	2.608,1	3.084,5	3.102,8	2.322,6	1.832,6	1.327,0	1.008,5
E-Add	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

## 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	19,7	19,7	19,8	19,8	20,0	20,0	20,1	20,1	20,0	19,9	19,8	19,7
A-B	19,6	19,6	19,7	19,8	19,9	20,1	20,1	20,1	20,0	19,9	19,7	19,6
B-C	17,6	17,8	18,3	18,7	19,7	20,3	20,8	20,9	20,0	19,3	18,4	17,6
C-D	17,5	17,8	18,2	18,7	19,7	20,3	20,9	20,9	20,0	19,3	18,3	17,5
D-E	7,0	8,2	10,6	13,2	18,3	21,8	24,5	24,6	19,9	16,1	11,2	7,2
E-Add	6,9	8,2	10,6	13,2	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,2	7,1
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

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

Verifica di condensa interstiziale:

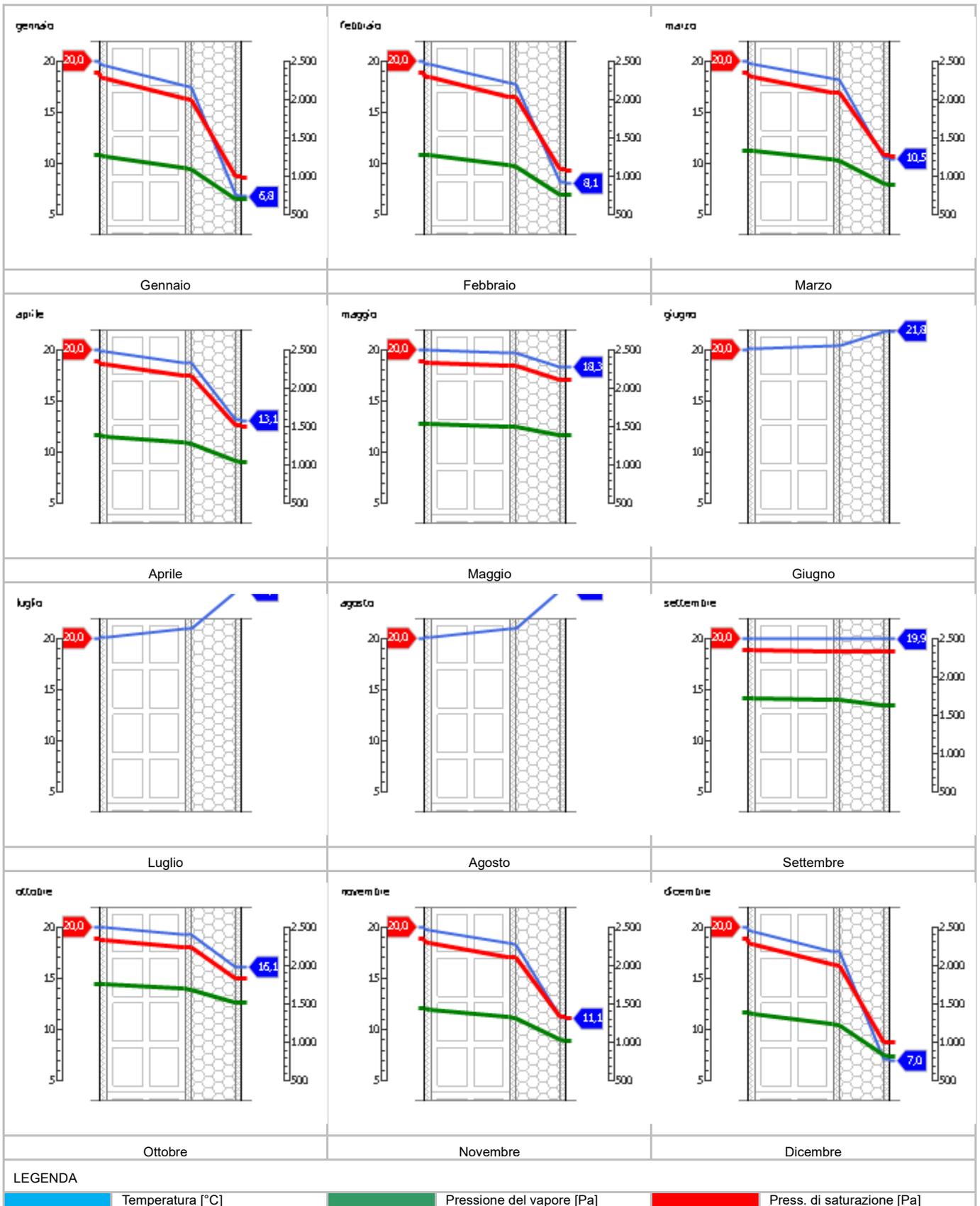
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

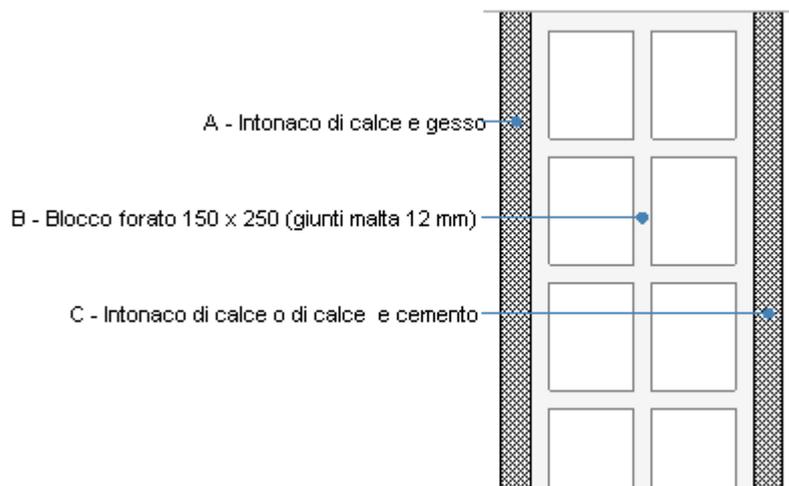
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Muratura verso ZNR



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Muratura verso ZNR**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>190,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,314 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,761 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	270 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Intonaco di calce e gesso	20,0	0,700	0,029	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Blocco forato 150 x 250 (giunti malta 12 mm)	150,0	0,333	0,450	1.800	1,00	10,0	5,0
C	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	190,0		0,761				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,314 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,360 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO



**TEMPERATURE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
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	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
A-B	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
B-C	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
C-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-Esterno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA INTERSTIZIALE**

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

Verifica di condensa interstiziale:

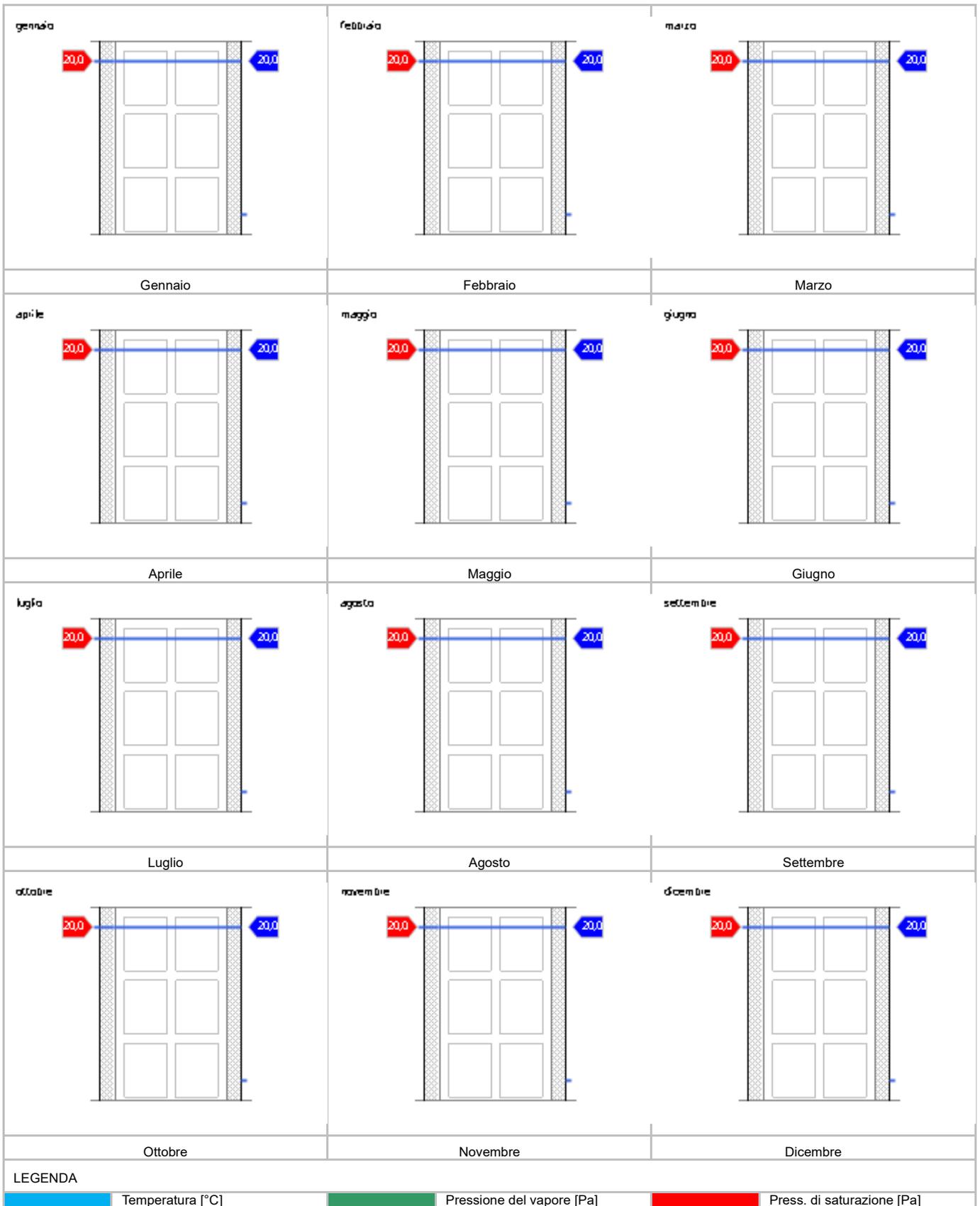
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

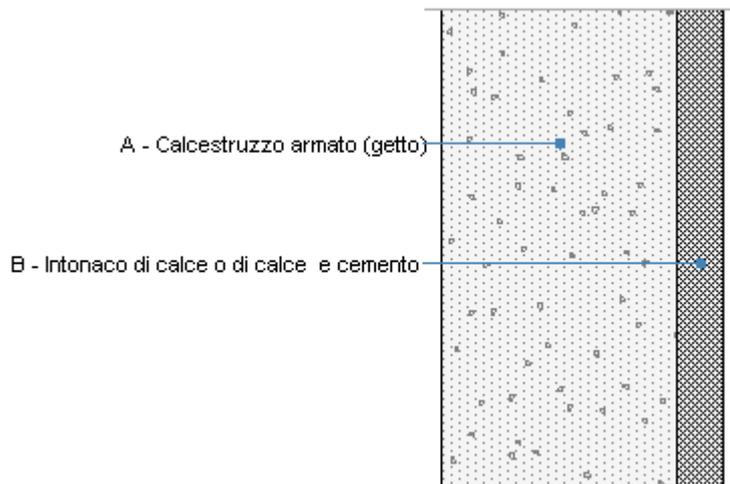
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Parete copertura palestra



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Parete copertura palestra**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Da zona non riscaldata verso esterno</b>	Spessore:	<b>120,0 mm</b>
Trasmittanza U:	4,088 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,245 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	240 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Calcestruzzo armato (getto)	100,0	1,910	0,052	2.400	1,00	0,0	999,99 9,0
B	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	120,0		0,245				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	4,088 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,800 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## 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:	<b>Prato</b>	Tipo di calcolo:	<b>Classi di concentrazione</b>
Verso:	<b>Da zona non riscaldata verso esterno</b>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	<b>0,0</b>
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	<b>- m<sup>3</sup></b>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\phi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\phi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	73,2	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	72,4	0,5
marzo	20,0	-	10,5	72,8	0,5
aprile	20,0	-	13,1	71,0	0,5
maggio	20,0	-	18,3	67,3	0,5
giugno	20,0	-	21,8	63,5	0,5
luglio	20,0	-	24,6	54,0	0,5
agosto	20,0	-	24,7	55,7	0,5
settembre	20,0	-	19,9	71,4	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	85,0	0,5
novembre	20,0	-	11,1	79,9	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	84,5	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	723,20
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.733,40

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 97,853 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa superficiale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 0 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{sj}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{sj}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsj}$
novembre	1054,77	-	415,95	1470,72	1838,4	16,18	0,5709
dicembre	846,36	-	561,5	1407,86	1759,82	15,5	0,6537
gennaio	723,17	-	568,6	1291,77	1614,71	14,16	0,5578
febbraio	781,51	-	522,45	1303,96	1629,96	14,31	0,5217
marzo	923,3	-	437,25	1360,55	1700,68	14,97	0,4701
aprile	1069,63	-	344,95	1414,58	1768,23	15,57	0,3583

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,6537 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,4686

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: NO

## PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.291,8	1.304,0	1.360,5	1.414,6	1.575,0	1.694,1	1.606,0	1.666,5	1.761,6	1.793,7	1.470,7	1.407,9
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	1.291,8	1.304,0	1.360,5	1.414,6	1.575,0	1.694,1	1.606,0	1.666,5	1.761,6	1.793,7	1.470,7	1.407,9
	1.240,3	1.323,1	1.488,8	1.688,6	2.159,8	2.538,3	2.881,7	2.894,6	2.326,2	1.948,0	1.533,0	1.252,8
A-B	723,2	781,5	923,3	1.069,6	1.414,7	1.658,0	1.669,3	1.733,4	1.658,1	1.555,3	1.054,8	846,4
	1.144,2	1.231,1	1.406,8	1.621,6	2.139,0	2.563,8	2.955,0	2.969,9	2.324,9	1.904,7	1.454,0	1.157,2
B-Add	723,2	781,5	923,3	1.069,6	1.414,7	1.658,0	1.669,3	1.733,4	1.658,1	1.555,3	1.054,8	846,4
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

**TEMPERATURE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
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	13,0	13,7	14,9	16,3	19,1	21,0	22,4	22,5	19,9	17,9	15,3	13,1
A-B	10,2	11,1	12,9	14,9	18,7	21,3	23,4	23,5	19,9	17,1	13,4	10,3
B-Add	9,0	10,0	12,1	14,2	18,6	21,5	23,8	23,9	19,9	16,7	12,6	9,1
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE**

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

Verifica di condensa interstiziale:

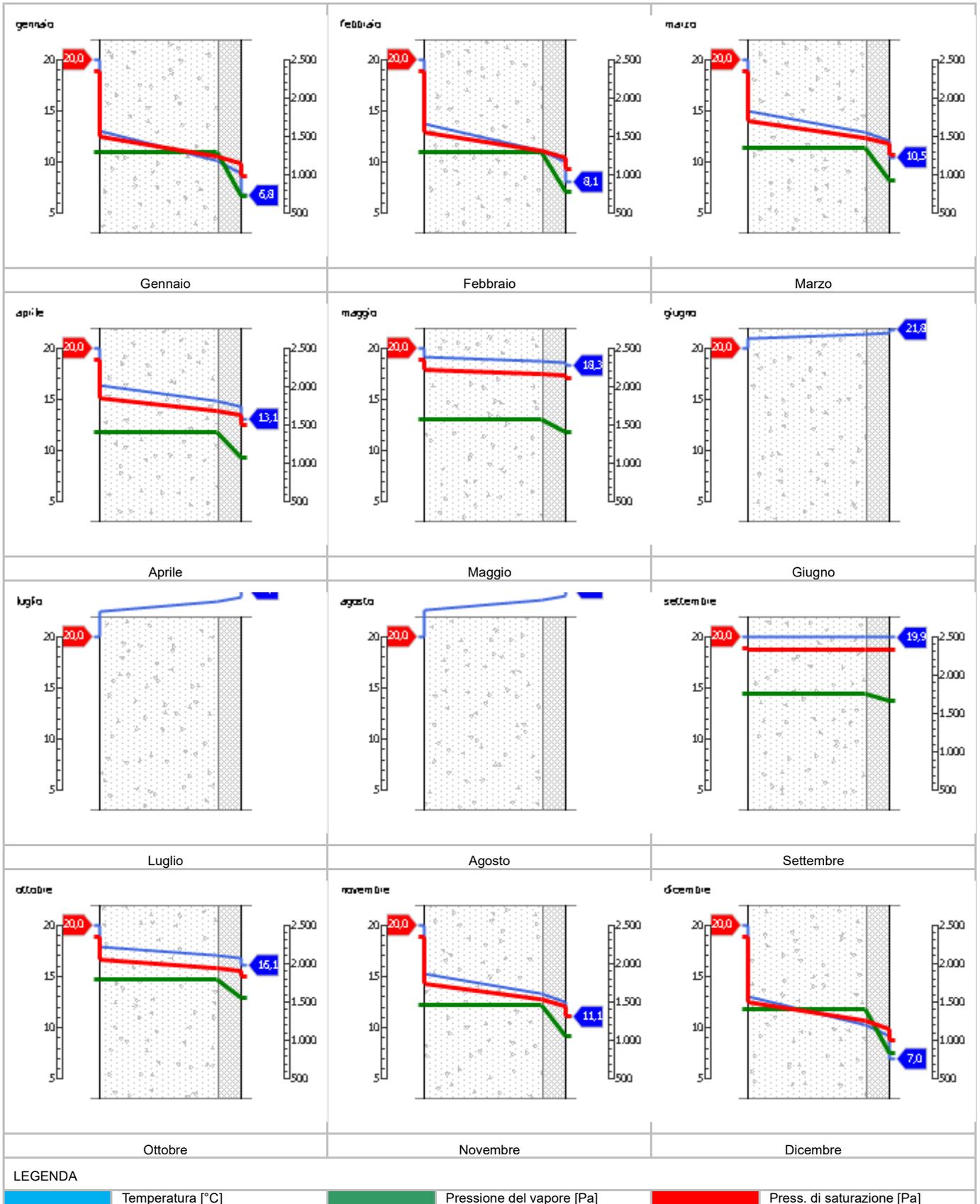
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

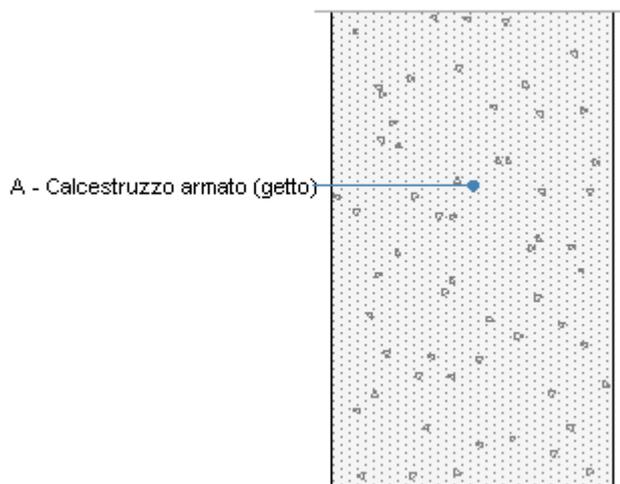
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Trave Vierendeel ext



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Trave Vierendeel ext**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>300,0 mm</b>
Trasmittanza U:	3,057 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,327 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	720 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività a $\lambda$ [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore $\mu_a$ [-]	Fattore $\mu_u$ [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Calcestruzzo armato (getto)	300,0	1,910	0,157	2.400	1,00	0,0	999,99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,327				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	3,057 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,360 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

**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:	<b>Prato</b>	Tipo di calcolo:	<b>Classi di concentrazione</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Coeff. di correzione b <sub>tr,x</sub> :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna T <sub>i</sub> °C	Umidità relativa interna φ <sub>i</sub> %	Temperatura esterna T <sub>e</sub> °C	Umidità relativa esterna φ <sub>e</sub> %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna θ <sub>i</sub> °C	Pressione parziale interna p <sub>i</sub> Pa	Temperatura esterna θ <sub>e</sub> °C	Pressione parziale esterna p <sub>e</sub> Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

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 1.677,433 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
	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 0 Pa.

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE**

Mese	Pressione esterna P <sub>e</sub> Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione ΔP Pa	Pressione interna P <sub>i</sub> Pa	Pressione int. di satur. P <sub>sj</sub> Pa	Temp. sup. interna T <sub>sj</sub> °C	Fattore di res. sup. f <sub>Rsj</sub>
novembre	1028	-	415,95	1443,95	1804,94	15,89	0,5386
dicembre	823	-	561,5	1384,5	1730,62	15,24	0,6336
gennaio	704	-	568,6	1272,6	1590,75	13,93	0,5403
febbraio	761	-	522,45	1283,45	1604,31	14,06	0,5011
marzo	900	-	437,25	1337,25	1671,56	14,7	0,4419
aprile	1043	-	344,95	1387,95	1734,94	15,28	0,3154

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f<sub>Rsj</sub>: 0,6336 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile f<sub>Rsiamm</sub>: 0,6026

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: NO

**PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	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	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	1.102,8	1.191,2	1.370,8	1.591,9	2.129,6	2.575,5	2.988,9	3.004,7	2.324,3	1.885,3	1.419,3	1.116,0
A-Add	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

**TEMPERATURE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
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	14,8	15,3	16,2	17,3	19,3	20,7	21,8	21,9	20,0	18,4	16,5	14,8
A-Add	8,4	9,6	11,7	13,9	18,5	21,6	24,0	24,1	19,9	16,6	12,2	8,6
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

#### VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
Interf. A/B												
G <sub>c</sub> [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
M <sub>a</sub> [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

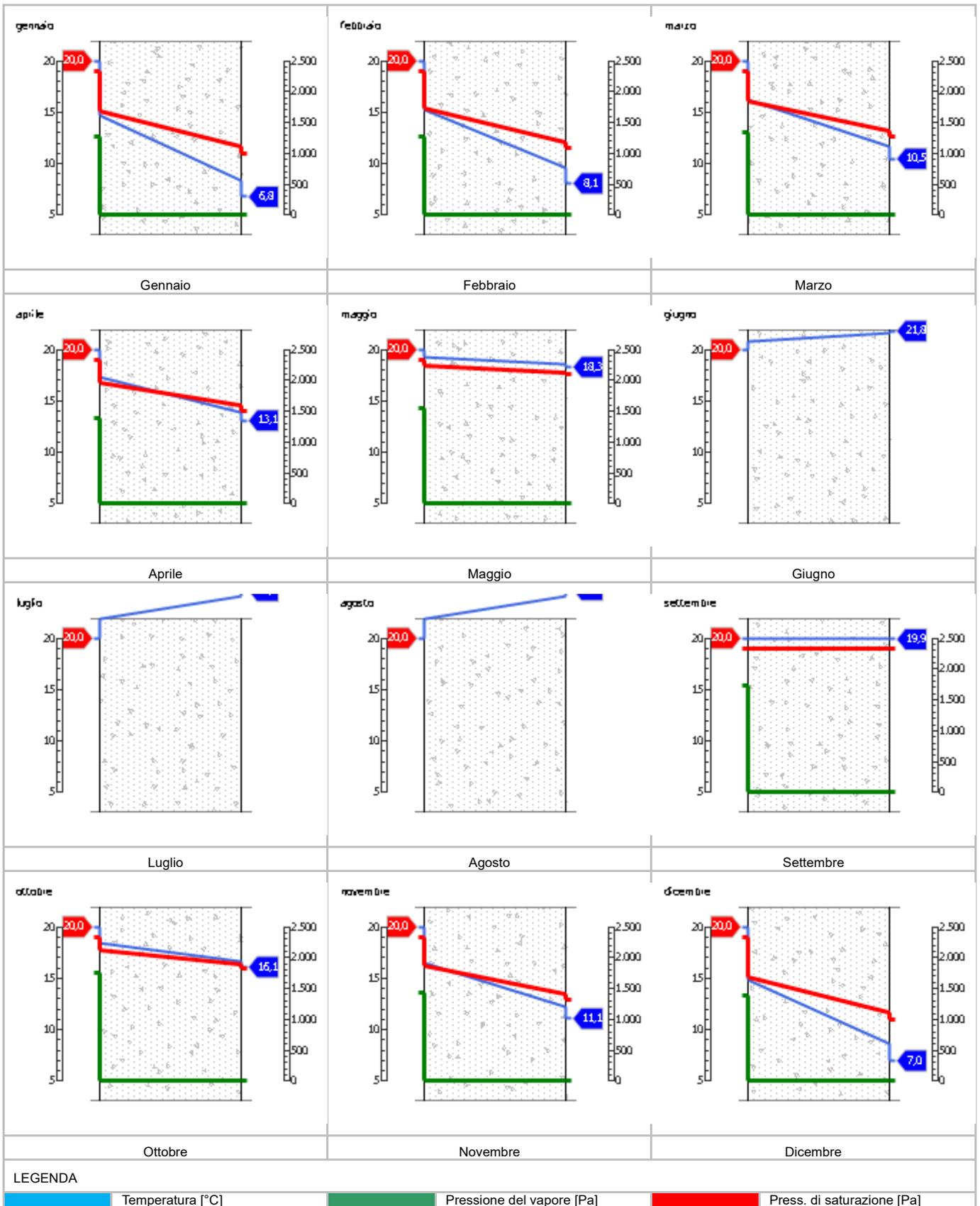
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



**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: 720 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

**CONDIZIONI AL CONTORNO**

Comune:	<u>Prato</u>	Colorazione:	<u>Chiaro</u>
Orientamento:	<u>Nessun irraggiamento</u>	Mese massima insolazione:	<u>luglio</u>
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	32,5 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,5 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	274,31 W/m <sup>2</sup>

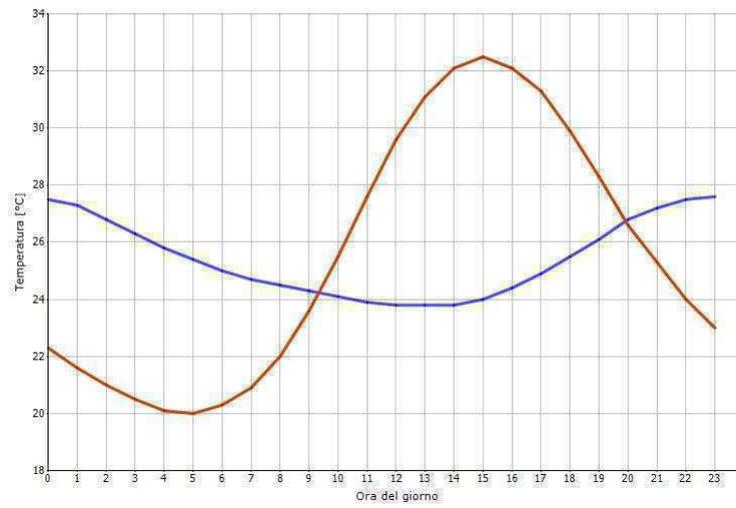
**INERZIA TERMICA**

Tempo sfasamento dell'onda termica:	8h 09'	Fattore di attenuazione:	0,3106
Capacità termica interna C1:	89,5 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	169,5 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	12,9 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	5,8 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	13,7 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	11,5 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,950 W/(m <sup>2</sup> K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,100 W/(m <sup>2</sup> K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: NO

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	22,25	0,00	22,25	27,53
1:00	21,63	0,00	21,63	27,26
2:00	21,00	0,00	21,00	26,83
3:00	20,50	0,00	20,50	26,33
4:00	20,13	0,00	20,13	25,82
5:00	20,00	0,00	20,00	25,40
6:00	20,25	0,00	20,25	25,01
7:00	20,88	0,00	20,88	24,70
8:00	22,00	0,00	22,00	24,47
9:00	23,63	0,00	23,63	24,27
10:00	25,50	0,00	25,50	24,08
11:00	27,63	0,00	27,63	23,92
12:00	29,63	0,00	29,63	23,81
13:00	31,13	0,00	31,13	23,77
14:00	32,13	0,00	32,13	23,84
15:00	32,50	0,00	32,50	24,04
16:00	32,13	0,00	32,13	24,39
17:00	31,25	0,00	31,25	24,89
18:00	29,88	0,00	29,88	25,47
19:00	28,25	0,00	28,25	26,13
20:00	26,63	0,00	26,63	26,76
21:00	25,25	0,00	25,25	27,22
22:00	24,00	0,00	24,00	27,53
23:00	23,00	0,00	23,00	27,65

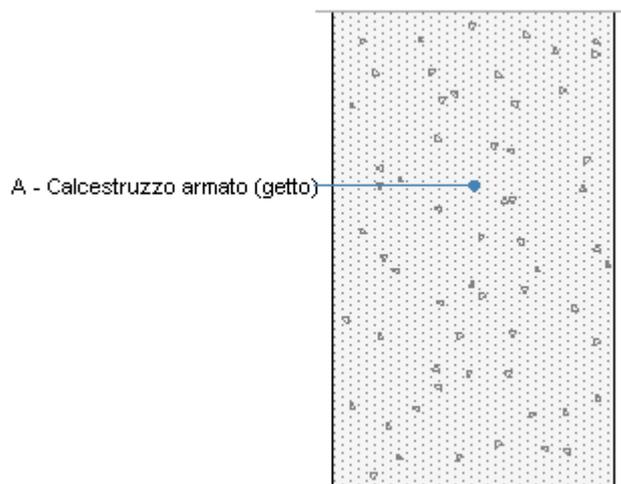
## DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



### LEGENDA

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

## Trave Vierendeel verso ZNR



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Trave Vierendeel verso ZNR

Note:

Tipologia:	<u>Parete</u>	Disposizione:	<u>Verticale</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</u>	Spessore:	<u>300,0 mm</u>
Trasmittanza U:	2,397 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,417 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	720 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività <i>λ</i> [W/(mK)]	Resistenza <i>R</i> [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità <i>ρ</i> [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. <i>C</i> [kJ/(kgK)]	Fattore <i>μ<sub>a</sub></i> [-]	Fattore <i>μ<sub>u</sub></i> [-]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
A	Calcestruzzo armato (getto)	300,0	1,910	0,157	2.400	1,00	0,0	999,99 9,0
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,417				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 7,690 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,130 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<u>Prato</u>	Zona climatica:	<u>D</u>
Trasmittanza della struttura U:	2,397 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,360 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO



**TEMPERATURE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
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	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
A-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-Esterno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
Interf. A/B												
G <sub>c</sub> [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
M <sub>a</sub> [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Verifica di condensa interstiziale:

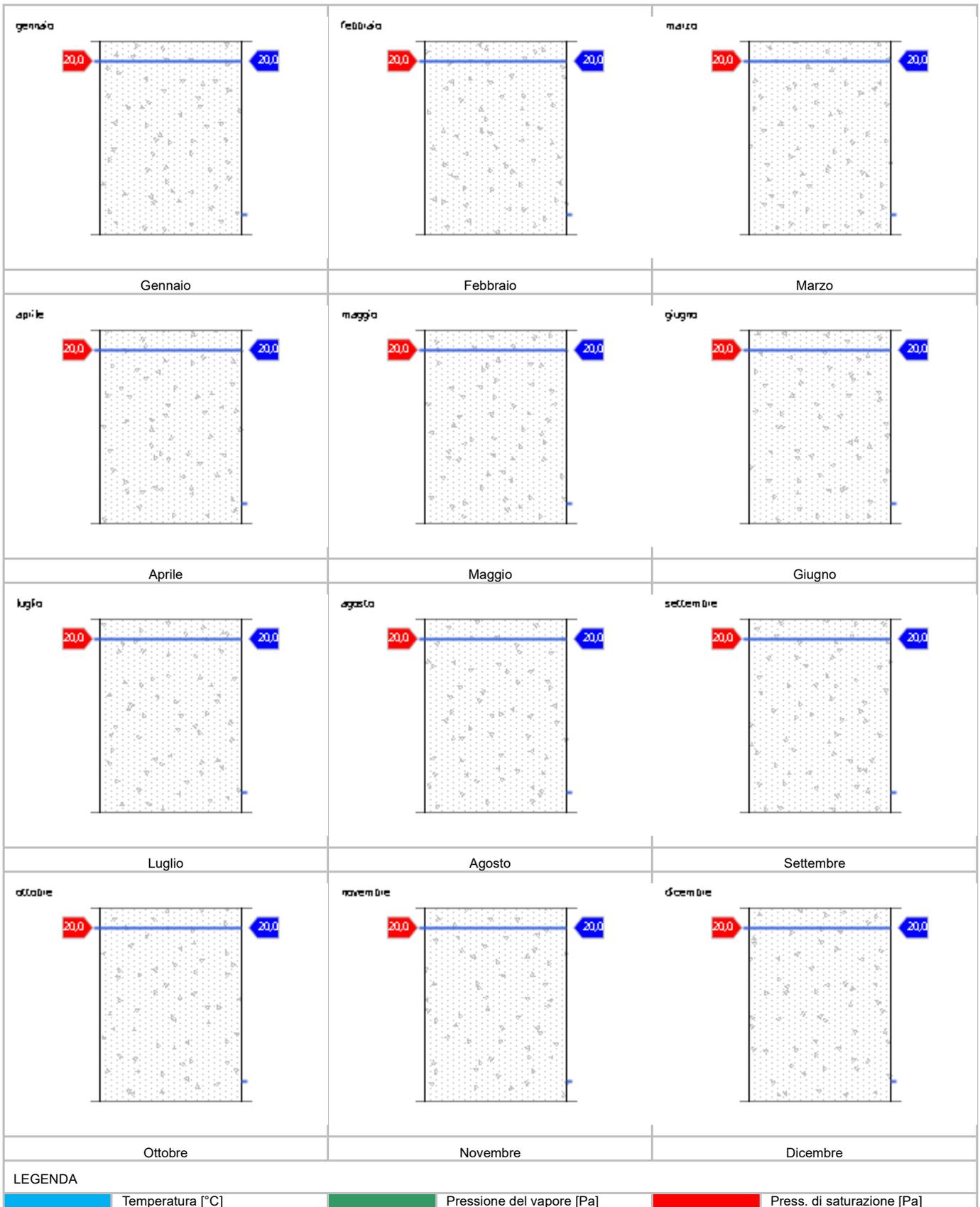
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

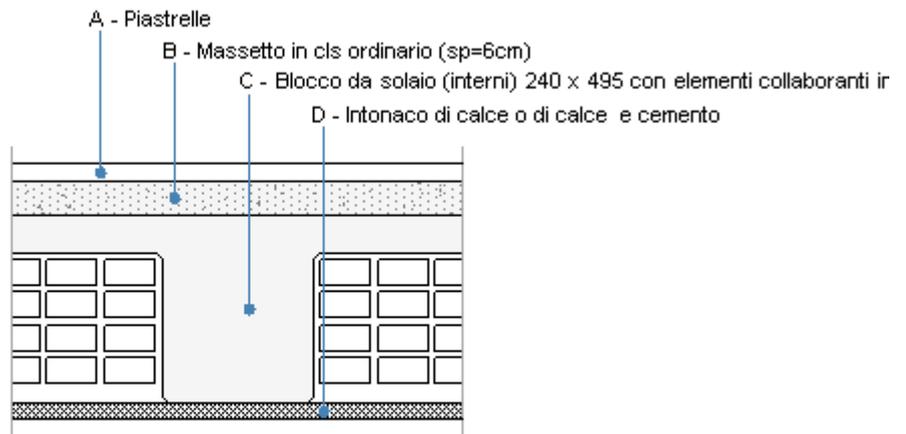
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Pavimento di interpiano



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pavimento di interpiano**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>300,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,368 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,731 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	500 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	40,0	1,060	0,038	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	220,0	0,743	0,296	1.800	0,85	0,0	0,0
D	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,731				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

## 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:	<u>Prato</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\phi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\phi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	1,7	85,5	0,5
febbraio	20,0	-	4,2	78,2	0,5
marzo	20,0	-	9,2	81,1	0,5
aprile	20,0	-	14,0	72,8	0,5
maggio	20,0	-	17,9	64,7	0,5
giugno	20,0	-	22,5	67,5	0,5
luglio	20,0	-	25,1	54,5	0,5
agosto	20,0	-	24,1	67,1	0,5
settembre	20,0	-	20,4	80,2	0,5
ottobre	20,0	-	14,0	88,4	0,5
novembre	20,0	-	7,9	90,0	0,5
dicembre	20,0	-	3,1	88,0	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	1,70	590,00
ESTIVA	20,00	2.070,10	25,10	1.736,00

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,701 kg/m <sup>2</sup> (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 $\Delta P$ è pari a 343,652 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{sj}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{sj}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsj}$
ottobre	1412	-	313	1725	2156,25	18,71	0,7844
novembre	958	-	529,55	1487,55	1859,44	16,36	0,6991
dicembre	671	-	699,95	1370,95	1713,69	15,08	0,7091
gennaio	590	-	749,65	1339,65	1674,56	14,73	0,7118
febbraio	645	-	660,9	1305,9	1632,38	14,33	0,6412
marzo	943	-	483,4	1426,4	1783	15,7	0,6021
aprile	1163	-	313	1476	1845	16,24	0,3729

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,7844 (mese di Ottobre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8221

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	1.339,6	1.305,9	1.426,4	1.476,0	1.500,6	1.851,2	1.654,9	1.966,4	2.006,8	1.725,0	1.487,6	1.371,0
	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	2.337,0
Add-A	1.248,5	1.225,5	1.367,6	1.437,9	1.479,3	1.849,9	1.664,8	1.972,0	1.996,4	1.686,9	1.423,2	1.285,8
	1.691,0	1.768,8	1.933,8	2.104,8	2.253,3	2.440,1	2.551,6	2.508,2	2.353,2	2.104,8	1.889,6	1.734,2
A-B	1.060,6	1.059,8	1.246,4	1.359,5	1.435,6	1.847,1	1.685,1	1.983,4	1.974,9	1.608,5	1.290,4	1.110,4
	1.590,7	1.678,4	1.866,5	2.064,2	2.238,1	2.459,6	2.593,1	2.541,0	2.356,2	2.064,2	1.815,9	1.639,3
B-C	1.060,4	1.059,7	1.246,3	1.359,4	1.435,5	1.847,1	1.685,1	1.983,4	1.974,8	1.608,4	1.290,3	1.110,2
	968,5	1.098,6	1.405,7	1.769,0	2.122,3	2.617,1	2.939,1	2.811,4	2.379,9	1.769,0	1.319,4	1.039,6
C-D	590,0	645,0	943,0	1.163,0	1.326,0	1.840,0	1.736,0	2.012,0	1.921,0	1.412,0	958,0	671,0
	932,0	1.063,3	1.375,6	1.748,4	2.113,8	2.629,3	2.966,6	2.832,7	2.381,7	1.748,4	1.287,5	1.003,6

D-Add	590,0	645,0	943,0	1.163,0	1.326,0	1.840,0	1.736,0	2.012,0	1.921,0	1.412,0	958,0	671,0
	690,3	824,4	1.163,0	1.597,7	2.049,9	2.724,0	3.184,8	3.000,1	2.395,4	1.597,7	1.064,9	762,8

## TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
Add-A	15,7	16,3	17,5	18,6	19,5	20,6	21,2	21,0	20,1	18,6	17,2	16,1
A-B	14,9	15,6	17,0	18,3	19,4	20,7	21,4	21,1	20,1	18,3	16,6	15,3
B-C	13,9	14,8	16,4	18,0	19,3	20,8	21,7	21,4	20,1	18,0	16,0	14,4
C-D	6,5	8,4	12,0	15,6	18,5	21,8	23,8	23,0	20,3	15,6	11,1	7,5
D-Add	6,0	7,9	11,7	15,4	18,4	21,9	23,9	23,1	20,3	15,4	10,7	7,0
Add-Esterno	1,7	4,2	9,2	14,0	17,9	22,5	25,1	24,1	20,4	14,0	7,9	3,1

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. C/D												
Gc [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,3965	-0,1515	-0,6874	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3048
Ma [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,7013	0,5498	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3048
Interf. D/E												
Gc [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. C/D. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,7013 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

febbraio - Interf. C/D. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 0,5498 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

dicembre - Interf. C/D. Formazione di condensa: 0,3048 kg/m<sup>2</sup>

Mese condensazione massima: gennaio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,3965 (mese di gennaio) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia C-D

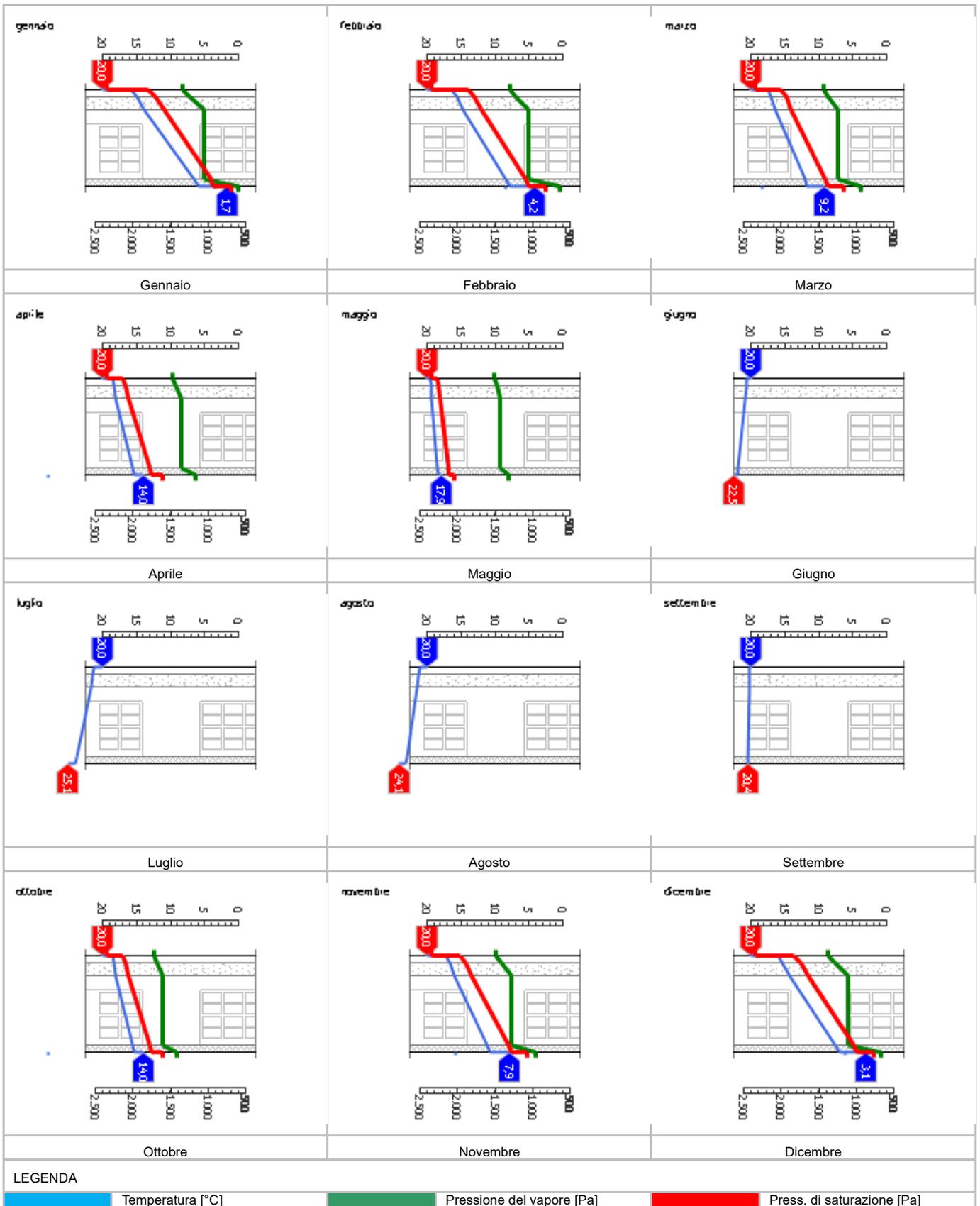
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,7013 (mese di gennaio) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia C-D

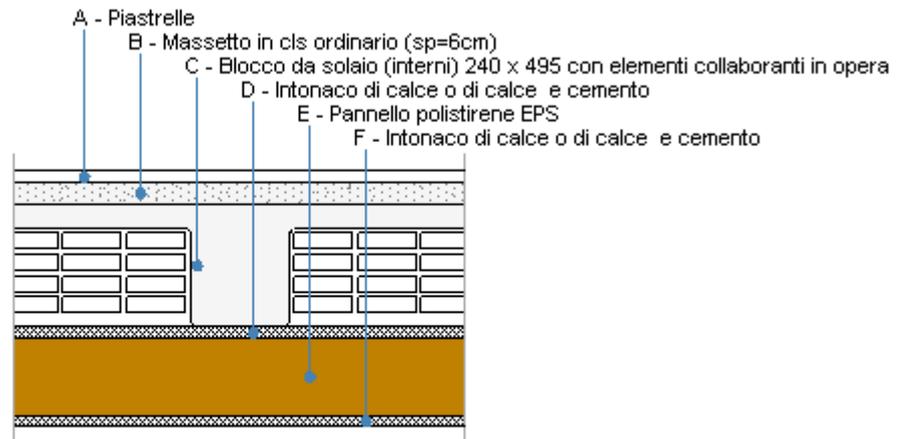
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Interfaccia C-D

- Condensa eccessiva: 0,7013 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Pavimento in aggetto



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pavimento in aggetto**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>460,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,216 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	4,623 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	505 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	40,0	1,060	0,038	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	220,0	0,743	0,296	1.800	0,85	0,0	0,0
D	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
E	Pannello polistirene EPS	140,0	0,035	4,000	35	1,45	50,0	50,0
F	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	460,0		4,623				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,216 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,360 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

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:	<u>Prato</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\phi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\phi_e$ %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 558,827 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (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 $\Delta P$ è pari a 558,827 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{sj}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{sj}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsi}$
novembre	1028	-	415,95	1443,95	1804,94	15,89	0,5386
dicembre	823	-	561,5	1384,5	1730,62	15,24	0,6336
gennaio	704	-	568,6	1272,6	1590,75	13,93	0,5403
febbraio	761	-	522,45	1283,45	1604,31	14,06	0,5011
marzo	900	-	437,25	1337,25	1671,56	14,7	0,4419
aprile	1043	-	344,95	1387,95	1734,94	15,28	0,3154

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,6336 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9719

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	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
Add-A	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
	1.267,9	1.279,2	1.333,7	1.385,1	1.541,0	1.657,8	1.571,2	1.630,7	1.723,7	1.755,5	1.440,5	1.379,9
	2.253,8	2.261,9	2.276,8	2.293,1	2.326,1	2.348,5	2.366,6	2.367,2	2.336,3	2.312,1	2.280,6	2.255,0
A-B	1.258,3	1.270,3	1.326,3	1.379,3	1.538,3	1.657,2	1.572,3	1.631,8	1.721,9	1.751,5	1.433,5	1.370,4
	2.238,7	2.248,2	2.265,9	2.285,1	2.324,1	2.350,6	2.372,1	2.372,8	2.336,2	2.307,5	2.270,3	2.240,2
B-C	1.258,3	1.270,3	1.326,2	1.379,3	1.538,3	1.657,2	1.572,3	1.631,8	1.721,9	1.751,5	1.433,5	1.370,4
	2.123,6	2.143,8	2.181,6	2.223,2	2.308,5	2.367,5	2.415,6	2.417,3	2.335,3	2.272,0	2.191,1	2.126,7
C-D	1.234,2	1.248,2	1.307,7	1.364,6	1.531,5	1.655,7	1.575,0	1.634,7	1.717,6	1.741,3	1.415,9	1.346,6
	2.115,2	2.136,2	2.175,4	2.218,6	2.307,3	2.368,7	2.418,9	2.420,7	2.335,2	2.269,4	2.185,3	2.118,4
D-E	728,1	783,1	918,5	1.057,6	1.388,8	1.623,5	1.631,3	1.694,2	1.625,4	1.529,1	1.045,6	846,8

	999,8	1.091,4	1.279,9	1.515,9	2.105,1	2.606,5	3.079,9	3.098,1	2.322,7	1.835,1	1.331,3	1.013,4
E-F	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	995,5	1.087,1	1.276,0	1.512,7	2.104,0	2.607,9	3.083,9	3.102,2	2.322,6	1.832,9	1.327,5	1.009,1
F-Add	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

## 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	19,6	19,7	19,7	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,9	19,7	19,5
A-B	19,4	19,5	19,6	19,7	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,8	19,6	19,4
B-C	19,3	19,4	19,5	19,6	19,9	20,1	20,2	20,2	20,0	19,8	19,5	19,3
C-D	18,5	18,6	18,9	19,2	19,8	20,2	20,5	20,5	20,0	19,5	19,0	18,5
D-E	18,4	18,6	18,8	19,2	19,8	20,2	20,6	20,6	20,0	19,5	18,9	18,4
E-F	7,0	8,3	10,6	13,2	18,3	21,8	24,5	24,6	19,9	16,2	11,2	7,2
F-Add	6,9	8,2	10,6	13,2	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,2	7,1
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

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

Verifica di condensa interstiziale:

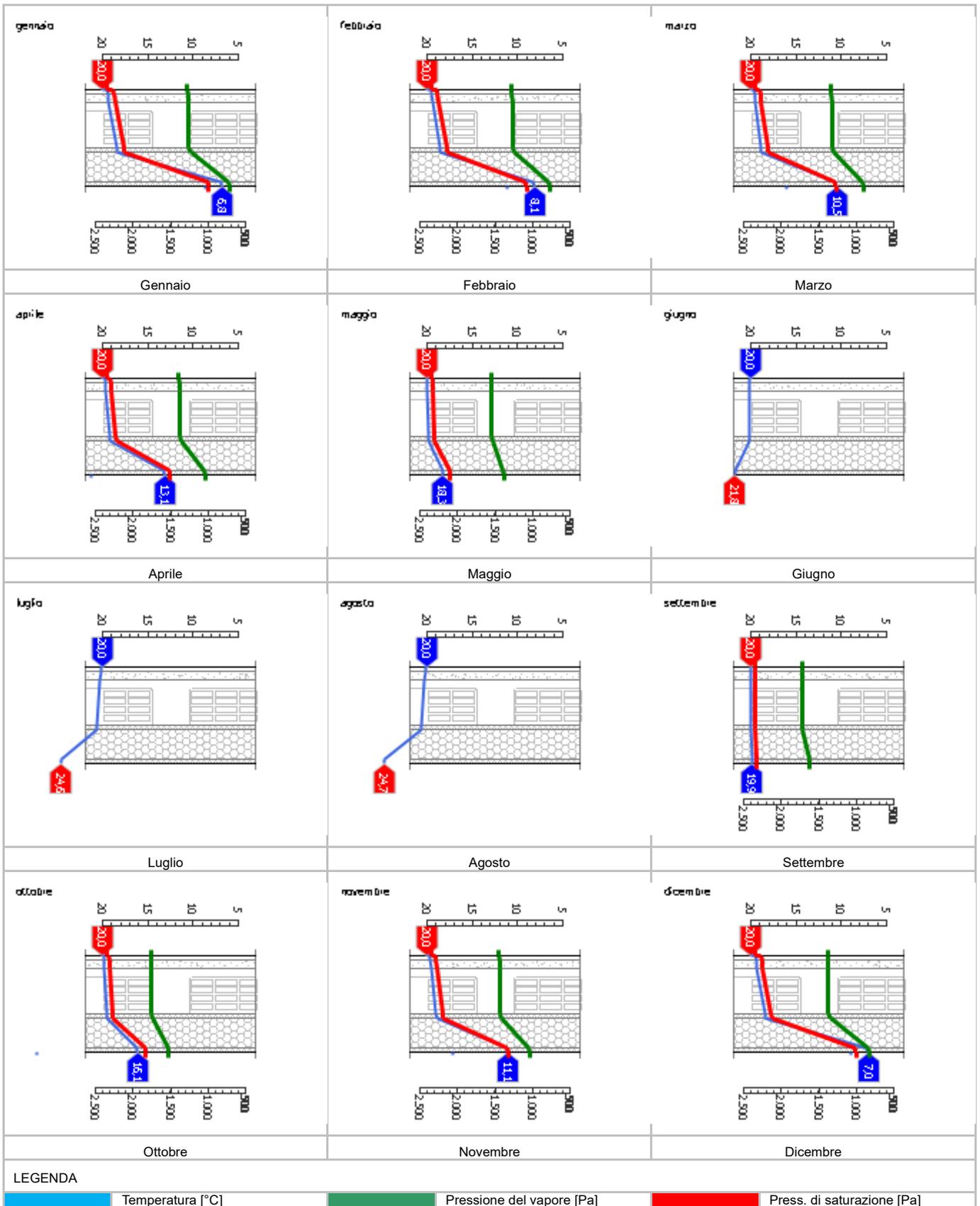
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



**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: 505 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

**CONDIZIONI AL CONTORNO**

Comune:	<u>Prato</u>	Colorazione:	<u>Chiaro</u>
Orientamento:	<u>Nessun irraggiamento</u>	Mese massima insolazione:	<u>luglio</u>
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	32,5 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,5 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	274,31 W/m <sup>2</sup>

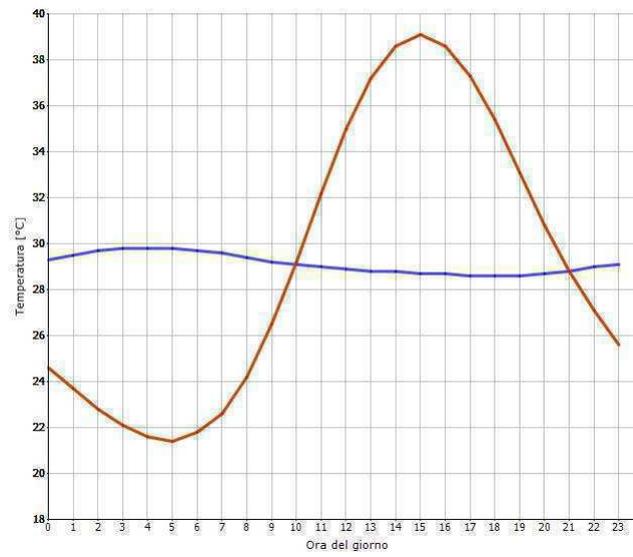
**INERZIA TERMICA**

Tempo sfasamento dell'onda termica:	13h 27'	Fattore di attenuazione:	0,0674
Capacità termica interna C <sub>1</sub> :	53,7 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C <sub>2</sub> :	32,1 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,1 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	3,9 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	17,1 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	2,3 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,015 W/(m <sup>2</sup> K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Y <sub>lim</sub> :	0,180 W/(m <sup>2</sup> K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: OK

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	24,59	0,00	24,59	29,34
1:00	23,70	0,00	23,70	29,53
2:00	22,82	0,00	22,82	29,68
3:00	22,11	0,00	22,11	29,77
4:00	21,58	0,00	21,58	29,81
5:00	21,40	0,00	21,40	29,77
6:00	21,75	0,00	21,75	29,69
7:00	22,64	0,00	22,64	29,56
8:00	24,23	0,00	24,23	29,40
9:00	26,53	0,00	26,53	29,25
10:00	29,19	0,00	29,19	29,12
11:00	32,20	0,00	32,20	29,00
12:00	35,03	0,00	35,03	28,90
13:00	37,15	0,00	37,15	28,83
14:00	38,57	0,00	38,57	28,77
15:00	39,10	0,00	39,10	28,71
16:00	38,57	0,00	38,57	28,66
17:00	37,33	0,00	37,33	28,63
18:00	35,38	0,00	35,38	28,61
19:00	33,08	0,00	33,08	28,64
20:00	30,78	0,00	30,78	28,70
21:00	28,83	0,00	28,83	28,81
22:00	27,06	0,00	27,06	28,96
23:00	25,65	0,00	25,65	29,14

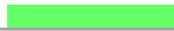
## DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



### LEGENDA



Temperatura esterna [°C]

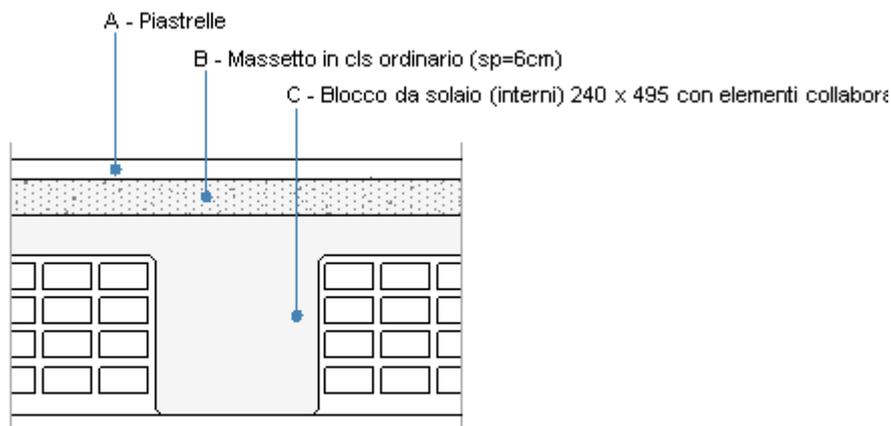


Temp. sup. esterna [°C]



Temperatura interna [°C]

## Pavimento piano terra



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pavimento piano terra**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>280,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,729 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,578 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	500 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Piastrelle	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
B	Massetto in cls ordinario (sp=6cm)	40,0	1,060	0,038	1.700	1,00	3,3	3,3
C	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	220,0	0,743	0,296	1.800	0,85	0,0	0,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	280,0		0,578				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,729 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,360 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO



**TEMPERATURE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
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	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
A-B	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
B-C	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
C-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-Esterno	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA INTERSTIZIALE**

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

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

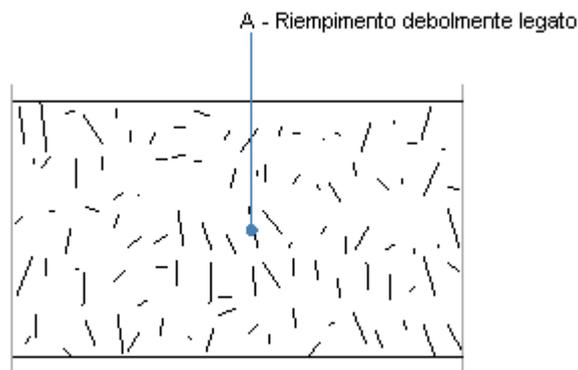
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENZA INTERSTIZIALE: Condensa assente

# DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Solaio terreno legato debolmente



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Solaio terreno legato debolmente**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Terreno</b>	Spessore:	<b>100,0 mm</b>
Trasmittanza U:	3,196 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,313 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	150 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Riempimento debolmente legato	100,0	0,700	0,143	1.500	1,00	0,0	999,99 9,0
	TOTALE	100,0		0,313				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 0,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,000 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	3,196 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,800 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO



A-Esterno	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4	17,4
A-Esterno	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2	15,2

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>

Verifica di condensa interstiziale:

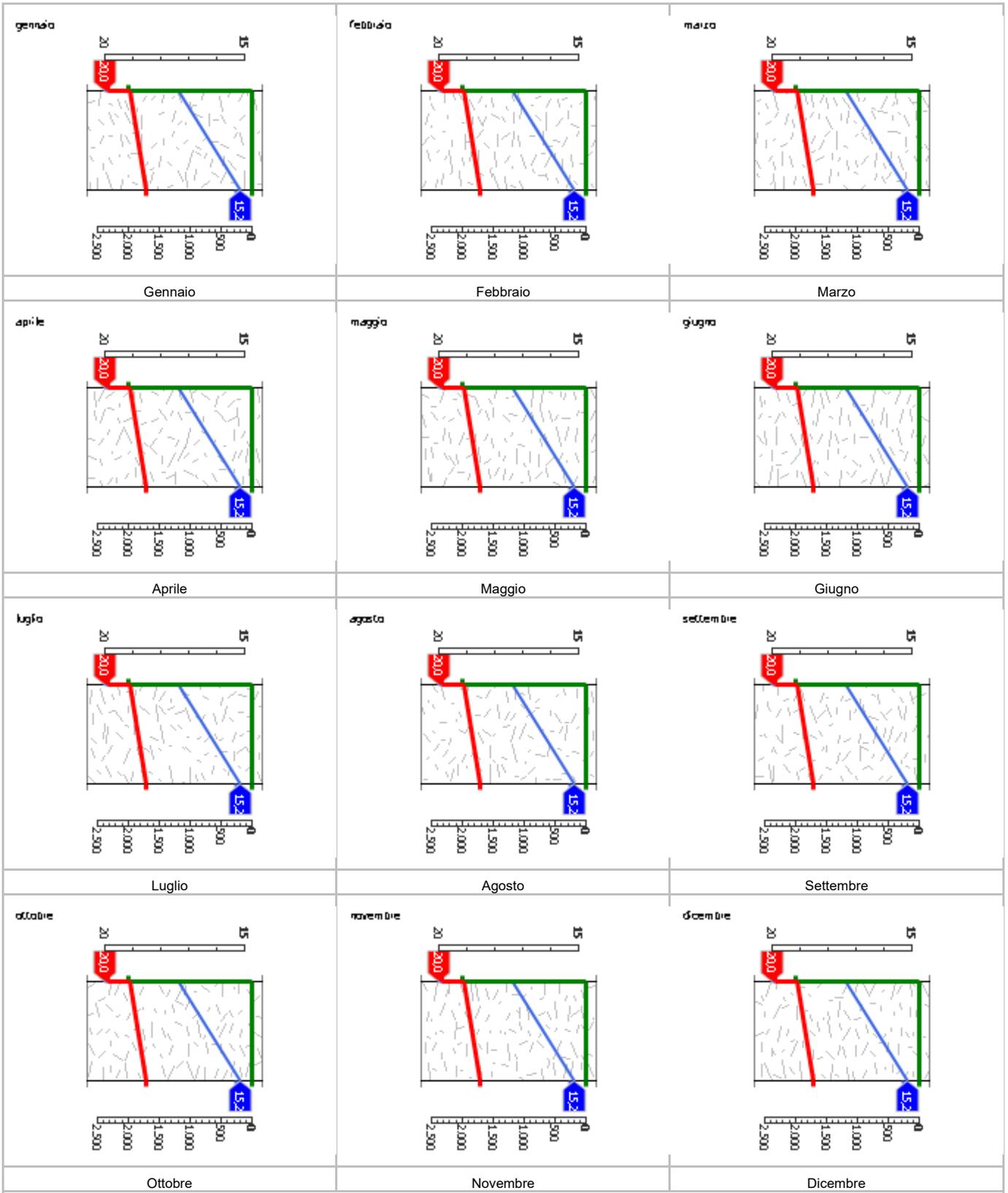
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente  $G_c$ : 0,0000 (mese di -)  $\text{kg/m}^2$  nell'interfaccia -

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

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

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

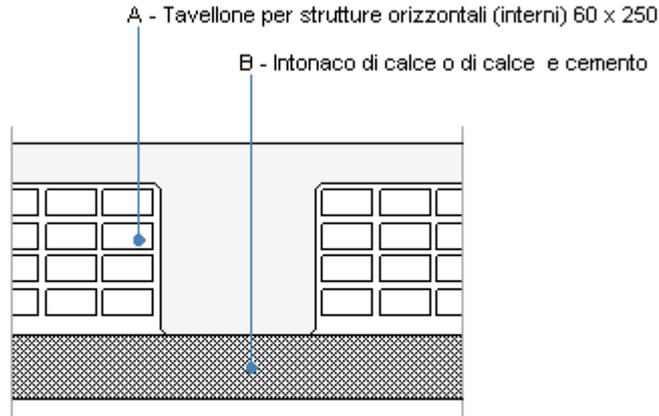
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

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

## Tavelloni chiusura copertura palestra



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Tavelloni chiusura copertura palestra**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Da zona non riscaldata verso esterno</b>	Spessore:	<b>80,0 mm</b>
Trasmittanza U:	2,686 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,372 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	108 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
A	Tavellone per strutture orizzontali (interni) 60 x 250	60,0	0,429	0,140	1.800	0,85	0,0	0,0
B	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
	Adduttanza esterna (flusso verticale discendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	80,0		0,372				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,170 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	2,686 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,800 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## 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:	<u>Prato</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Da zona non riscaldata verso esterno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	<u>0,0</u>
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\phi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\phi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 8.755,128 kg/m <sup>2</sup> (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 $\Delta P$ è pari a 219,608 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{sj}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{sj}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsj}$
novembre	1028	-	415,95	1443,95	1804,94	15,89	0,5386
dicembre	823	-	561,5	1384,5	1730,62	15,24	0,6336
gennaio	704	-	568,6	1272,6	1590,75	13,93	0,5403
febbraio	761	-	522,45	1283,45	1604,31	14,06	0,5011
marzo	900	-	437,25	1337,25	1671,56	14,7	0,4419
aprile	1043	-	344,95	1387,95	1734,94	15,28	0,3154

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,6336 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsjAmm}$ : 0,6508

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	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	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	1.272,6	1.283,4	1.337,2	1.387,9	1.542,3	1.658,1	1.570,7	1.630,2	1.724,5	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	1.147,9	1.234,6	1.409,9	1.624,2	2.139,8	2.562,8	2.952,1	2.966,9	2.324,9	1.906,4	1.457,0	1.160,9
A-B	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	1.088,2	1.177,1	1.358,1	1.581,4	2.126,3	2.579,7	3.001,2	3.017,3	2.324,1	1.878,4	1.407,0	1.101,5
B-Add	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

## 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	14,0	14,6	15,7	16,8	19,2	20,8	22,1	22,1	20,0	18,2	15,9	14,1
A-B	9,0	10,1	12,1	14,3	18,6	21,5	23,8	23,9	19,9	16,8	12,6	9,2
B-Add	8,2	9,4	11,5	13,8	18,5	21,6	24,1	24,2	19,9	16,5	12,1	8,4
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m <sup>2</sup> ]	2.781,8 649	983,340 1	1.623,2 733	5.103,3 436	13.336, 6982	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4.989,9 226
Ma [Kg/m <sup>2</sup> ]	7.771,7 874	8.755,1 275	7.131,8 542	2.028,5 106	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	4.989,9 226
Interf. B/C												
Gc [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 7.771,7880 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 febbraio - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 8.755,1280 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 marzo - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 7.131,8540 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 aprile - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 2.028,5110 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 dicembre - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 4.989,9220 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 Mese condensazione massima: febbraio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 4989,9220 (mese di dicembre) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia A-B

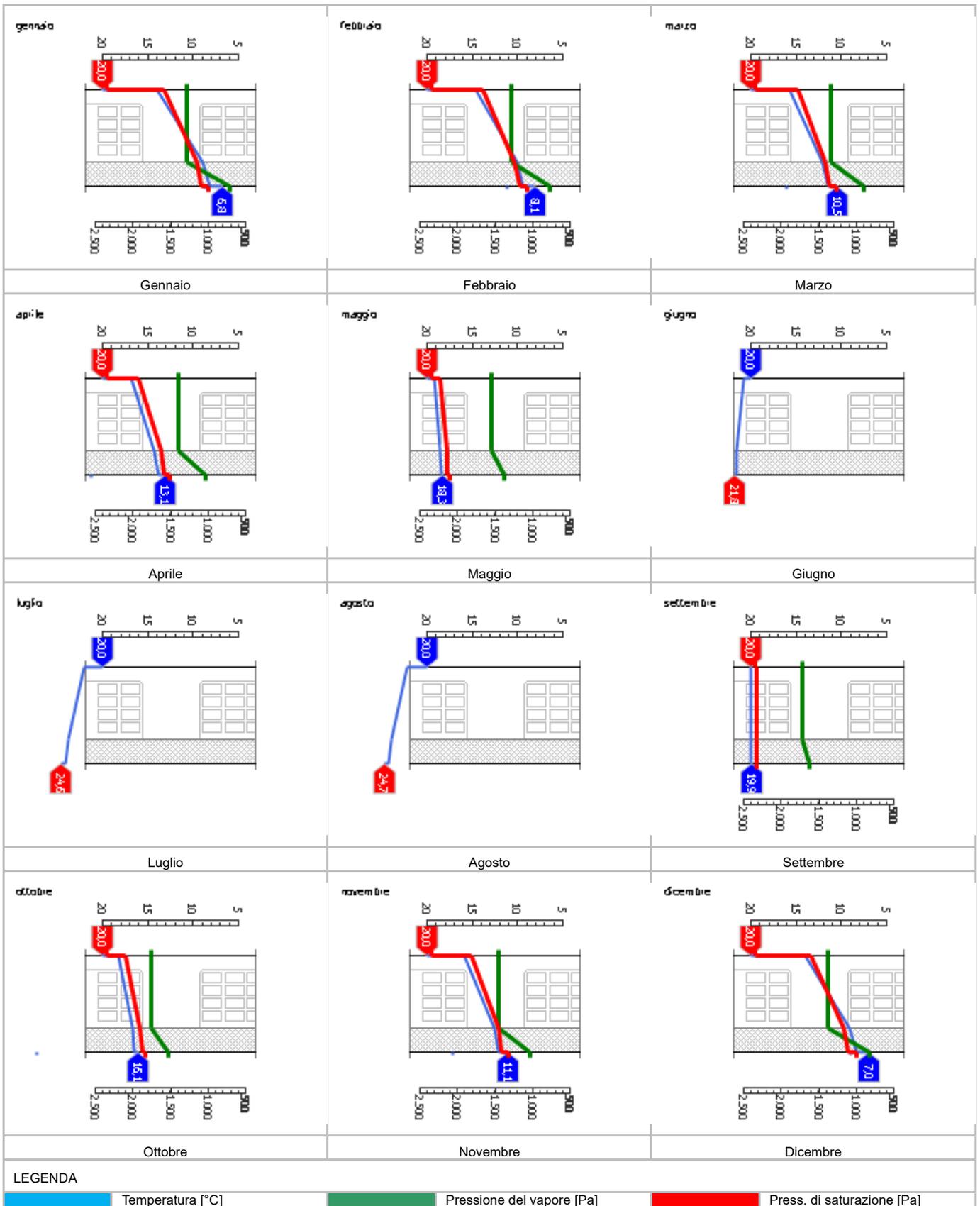
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 8755,1280 (mese di febbraio) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia A-B

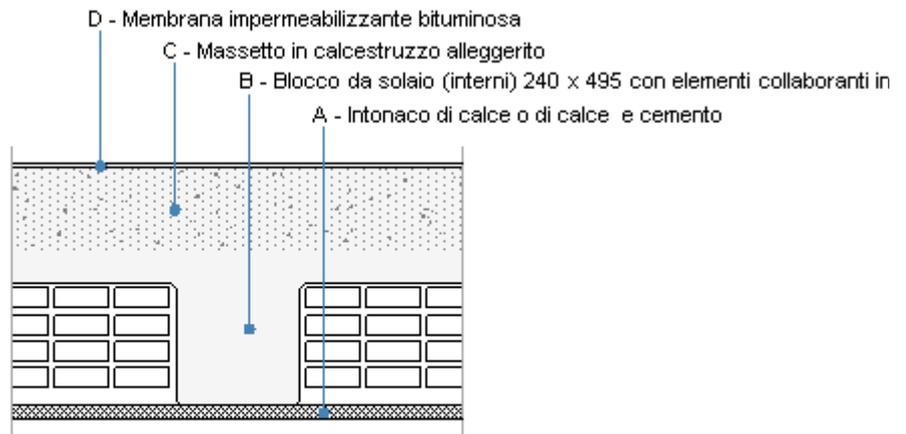
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Interfaccia A-B

- Condensa eccessiva: 7771,7880 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Copertura Palestra



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copertura Palestra**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>365,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,670 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,599 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	594 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
B	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	220,0	0,743	0,296	1.800	0,85	0,0	0,0
C	Massetto in calcestruzzo alleggerito	120,0	1,080	0,111	1.600	1,00	3,3	3,3
D	Membrana impermeabilizzante bituminosa	5,0	0,170	0,029	1.200	1,00	0,0	999,99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	365,0		0,599				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,670 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## 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:	<b>Prato</b>	Tipo di calcolo:	<b>Classi di concentrazione</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Coeff. di correzione b <sub>tr,x</sub> :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna T <sub>i</sub> °C	Umidità relativa interna φ <sub>i</sub> %	Temperatura esterna T <sub>e</sub> °C	Umidità relativa esterna φ <sub>e</sub> %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	1,7	85,5	0,5
febbraio	20,0	-	4,2	78,2	0,5
marzo	20,0	-	9,2	81,1	0,5
aprile	18,0	-	14,0	72,8	0,5
maggio	18,0	-	17,9	64,7	0,5
giugno	22,5	-	22,5	67,5	0,5
luglio	25,1	-	25,1	54,5	0,5
agosto	24,1	-	24,1	67,1	0,5
settembre	20,4	-	20,4	80,2	0,5
ottobre	20,0	-	14,0	88,4	0,5
novembre	20,0	-	7,9	90,0	0,5
dicembre	20,0	-	3,1	88,0	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna θ <sub>i</sub> °C	Pressione parziale interna p <sub>i</sub> Pa	Temperatura esterna θ <sub>e</sub> °C	Pressione parziale esterna p <sub>e</sub> Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	1,70	590,20
ESTIVA	25,10	2.070,10	25,10	1.735,70

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 388,498 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (rievaporabile durante il periodo estivo).
	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 0 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna P <sub>e</sub> Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione ΔP Pa	Pressione interna P <sub>i</sub> Pa	Pressione int. di satur. P <sub>sj</sub> Pa	Temp. sup. interna T <sub>sj</sub> °C	Fattore di res. sup. f <sub>Rsj</sub>
ottobre	1412,39	-	313	1725,39	2156,74	18,71	0,785
novembre	958,43	-	529,55	1487,98	1859,98	16,36	0,6995
dicembre	671,24	-	699,95	1371,19	1713,99	15,09	0,7093
gennaio	590,2	-	749,65	1339,85	1674,81	14,73	0,7119
febbraio	644,65	-	660,9	1305,55	1631,94	14,33	0,6409
marzo	943,23	-	483,4	1426,63	1783,29	15,7	0,6023
aprile	1163,15	-	313	1476,15	1845,18	16,24	0,5597

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f<sub>Rsj</sub>: 0,7850 (mese di Ottobre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile f<sub>RsjAmm</sub>: 0,7829

ESITO VERIFICA DI CONDENSA SUPERFICIALE: NO

## PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.339,8	1.305,6	1.426,6	1.476,1	1.500,8	1.850,0	1.654,7	1.967,5	2.006,9	1.725,4	1.488,0	1.371,2
	2.337,0	2.337,0	2.337,0	2.062,8	2.062,8	2.724,0	3.184,8	3.000,1	2.395,4	2.337,0	2.337,0	2.337,0
Add-A	998,9	1.005,0	1.206,8	1.333,8	1.421,4	1.844,8	1.691,5	1.988,2	1.967,9	1.583,0	1.247,2	1.052,9
	1.848,3	1.909,3	2.036,5	1.959,3	2.060,2	2.724,0	3.184,8	3.000,1	2.395,4	2.165,6	2.002,7	1.882,2
A-B	998,8	1.004,9	1.206,7	1.333,8	1.421,4	1.844,8	1.691,6	1.988,3	1.967,9	1.583,0	1.247,1	1.052,8
	1.016,3	1.144,6	1.444,5	1.727,1	2.053,8	2.724,0	3.184,8	3.000,1	2.395,4	1.795,2	1.360,5	1.086,5
B-C	590,2	644,7	943,2	1.163,1	1.326,3	1.838,7	1.735,7	2.013,1	1.921,1	1.412,4	958,4	671,2
	802,7	936,6	1.265,0	1.646,4	2.051,4	2.724,0	3.184,8	3.000,1	2.395,4	1.671,3	1.171,1	875,4
C-D	590,2	644,7	943,2	1.163,1	1.326,3	1.838,7	1.735,7	2.013,1	1.921,1	1.412,4	958,4	671,2
	753,2	887,5	1.220,9	1.625,6	2.050,8	2.724,0	3.184,8	3.000,1	2.395,4	1.639,8	1.125,0	826,0

D-Add	590,2	644,7	943,2	1.163,1	1.326,3	1.838,7	1.735,7	2.013,1	1.921,1	1.412,4	958,4	671,2
	690,3	824,4	1.163,0	1.597,7	2.049,9	2.724,0	3.184,8	3.000,1	2.395,4	1.597,7	1.064,9	762,8

## TEMPERATURE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	20,0	20,0	20,0	18,0	18,0	22,5	25,1	24,1	20,4	20,0	20,0	20,0
Add-A	16,9	17,4	18,2	17,3	18,0	22,5	25,1	24,1	20,4	19,0	18,0	17,2
A-B	16,3	16,8	17,8	17,2	18,0	22,5	25,1	24,1	20,4	18,8	17,5	16,6
B-C	7,2	9,0	12,5	15,2	17,9	22,5	25,1	24,1	20,4	15,8	11,5	8,2
C-D	3,8	6,0	10,5	14,5	17,9	22,5	25,1	24,1	20,4	14,7	9,3	5,1
D-Add	2,9	5,3	9,9	14,3	17,9	22,5	25,1	24,1	20,4	14,4	8,7	4,2
Add-Esterno	1,7	4,2	9,2	14,0	17,9	22,5	25,1	24,1	20,4	14,0	7,9	3,1

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

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

Verifica di condensa interstiziale:

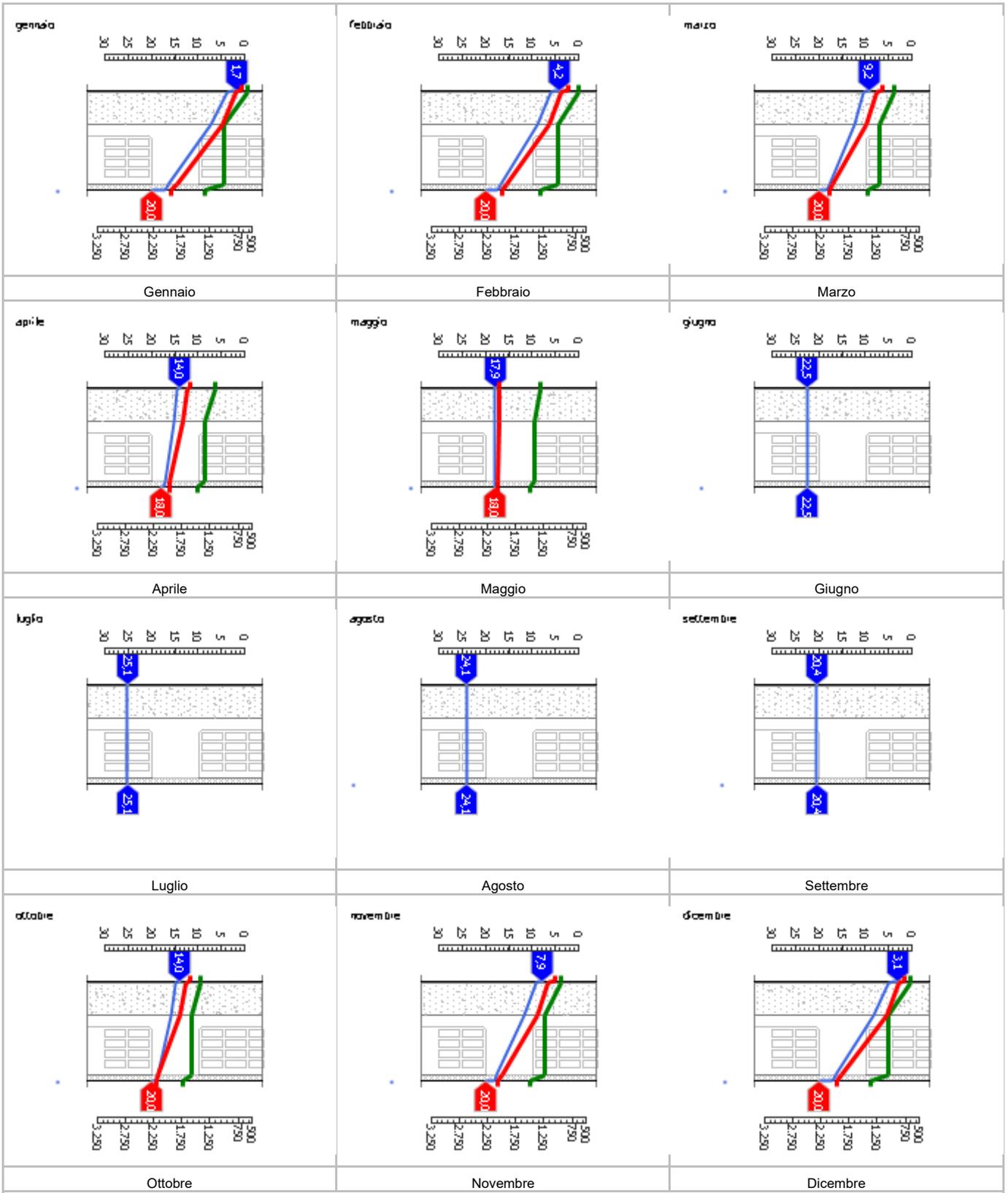
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



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: 594 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

**CONDIZIONI AL CONTORNO**

Comune:	<a href="#">Prato</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">Nessun irraggiamento</a>	Mese massima insolazione:	<a href="#">luglio</a>
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	32,5 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,5 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	274,31 W/m <sup>2</sup>

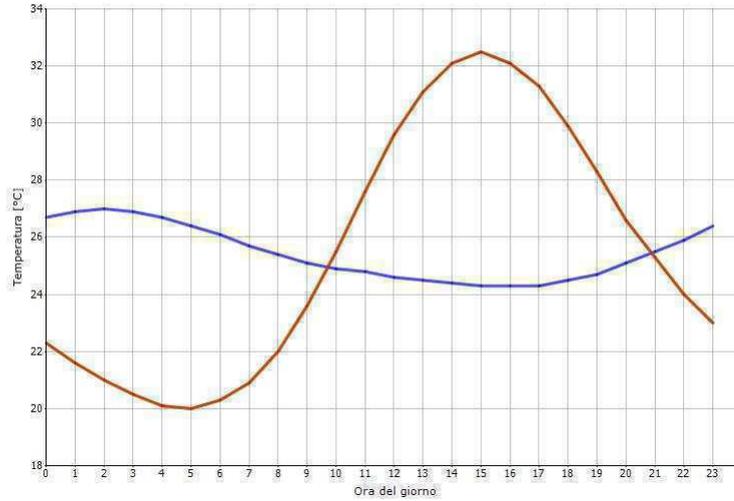
**INERZIA TERMICA**

Tempo sfasamento dell'onda termica:	11h 02'	Fattore di attenuazione:	0,2206
Capacità termica interna C1:	77,2 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	102,0 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,6 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	5,3 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	13,8 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	7,1 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,368 W/(m <sup>2</sup> /K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,180 W/(m <sup>2</sup> /K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: NO

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	22,25	0,00	22,25	26,71
1:00	21,63	0,00	21,63	26,93
2:00	21,00	0,00	21,00	27,02
3:00	20,50	0,00	20,50	26,93
4:00	20,13	0,00	20,13	26,74
5:00	20,00	0,00	20,00	26,44
6:00	20,25	0,00	20,25	26,08
7:00	20,88	0,00	20,88	25,72
8:00	22,00	0,00	22,00	25,42
9:00	23,63	0,00	23,63	25,14
10:00	25,50	0,00	25,50	24,92
11:00	27,63	0,00	27,63	24,75
12:00	29,63	0,00	29,63	24,62
13:00	31,13	0,00	31,13	24,48
14:00	32,13	0,00	32,13	24,37
15:00	32,50	0,00	32,50	24,29
16:00	32,13	0,00	32,13	24,26
17:00	31,25	0,00	31,25	24,31
18:00	29,88	0,00	29,88	24,45
19:00	28,25	0,00	28,25	24,70
20:00	26,63	0,00	26,63	25,06
21:00	25,25	0,00	25,25	25,47
22:00	24,00	0,00	24,00	25,94
23:00	23,00	0,00	23,00	26,38

## DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



### LEGENDA



Temperatura esterna [°C]

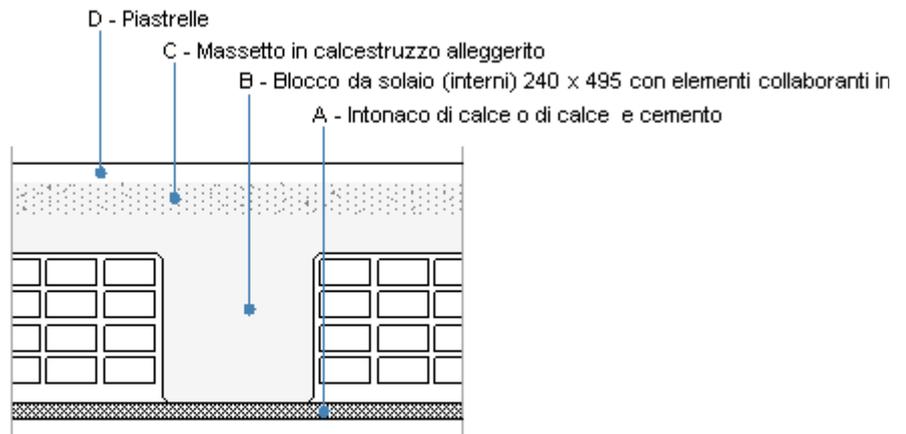


Temp. sup. esterna [°C]



Temperatura interna [°C]

## Pavimento interpiano



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pavimento interpiano**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Locale interno alla zona</b>	Spessore:	<b>300,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,695 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,590 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	496 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
B	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	220,0	0,743	0,296	1.800	0,85	0,0	0,0
C	Massetto in calcestruzzo alleggerito	40,0	1,080	0,037	1.600	1,00	3,3	3,3
D	Piastrelle	20,0	0,580	0,034	1.800	0,85	3,2	3,2
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,590				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

## 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:	<u>Prato</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\phi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\phi_e$ %	Ricambio d'aria $n$ 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 485,559 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (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 $\Delta P$ è pari a 485,559 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria $n$ 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{sj}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{sj}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsj}$
novembre	1028	-	415,95	1443,95	1804,94	15,89	0,5386
dicembre	823	-	561,5	1384,5	1730,62	15,24	0,6336
gennaio	704	-	568,6	1272,6	1590,75	13,93	0,5403
febbraio	761	-	522,45	1283,45	1604,31	14,06	0,5011
marzo	900	-	437,25	1337,25	1671,56	14,7	0,4419
aprile	1043	-	344,95	1387,95	1734,94	15,28	0,3154

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,6336 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,7796

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	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	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	915,8	955,6	1.062,9	1.171,5	1.441,7	1.635,4	1.610,4	1.672,1	1.659,6	1.607,8	1.182,9	1.032,1
	1.969,4	2.003,2	2.066,9	2.138,0	2.286,5	2.391,4	2.478,4	2.481,6	2.334,0	2.222,6	2.083,1	1.974,6
A-B	915,7	955,5	1.062,8	1.171,4	1.441,7	1.635,4	1.610,4	1.672,1	1.659,6	1.607,8	1.182,9	1.032,0
	1.280,8	1.361,7	1.522,8	1.716,1	2.168,1	2.528,1	2.852,7	2.864,9	2.326,7	1.965,5	1.565,6	1.292,9
B-C	773,1	824,5	953,2	1.084,9	1.401,5	1.626,4	1.626,3	1.688,9	1.633,6	1.548,0	1.078,6	891,3
	1.211,7	1.295,8	1.464,5	1.668,9	2.153,7	2.545,7	2.902,8	2.916,3	2.325,8	1.935,3	1.509,6	1.224,3
C-D	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	1.150,4	1.237,0	1.412,0	1.625,9	2.140,4	2.562,1	2.950,1	2.964,9	2.325,0	1.907,5	1.459,1	1.163,3
D-Add	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0

	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3
--	-------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

## 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	17,8	18,0	18,4	18,8	19,7	20,3	20,8	20,8	20,0	19,3	18,5	17,8
A-B	17,3	17,5	18,0	18,6	19,6	20,4	21,0	21,0	20,0	19,2	18,2	17,3
B-C	10,6	11,6	13,3	15,1	18,8	21,3	23,3	23,3	19,9	17,2	13,7	10,8
C-D	9,8	10,8	12,7	14,7	18,7	21,4	23,6	23,6	19,9	17,0	13,1	10,0
D-Add	9,0	10,1	12,1	14,3	18,6	21,5	23,8	23,9	19,9	16,8	12,6	9,2
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

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

Verifica di condensa interstiziale:

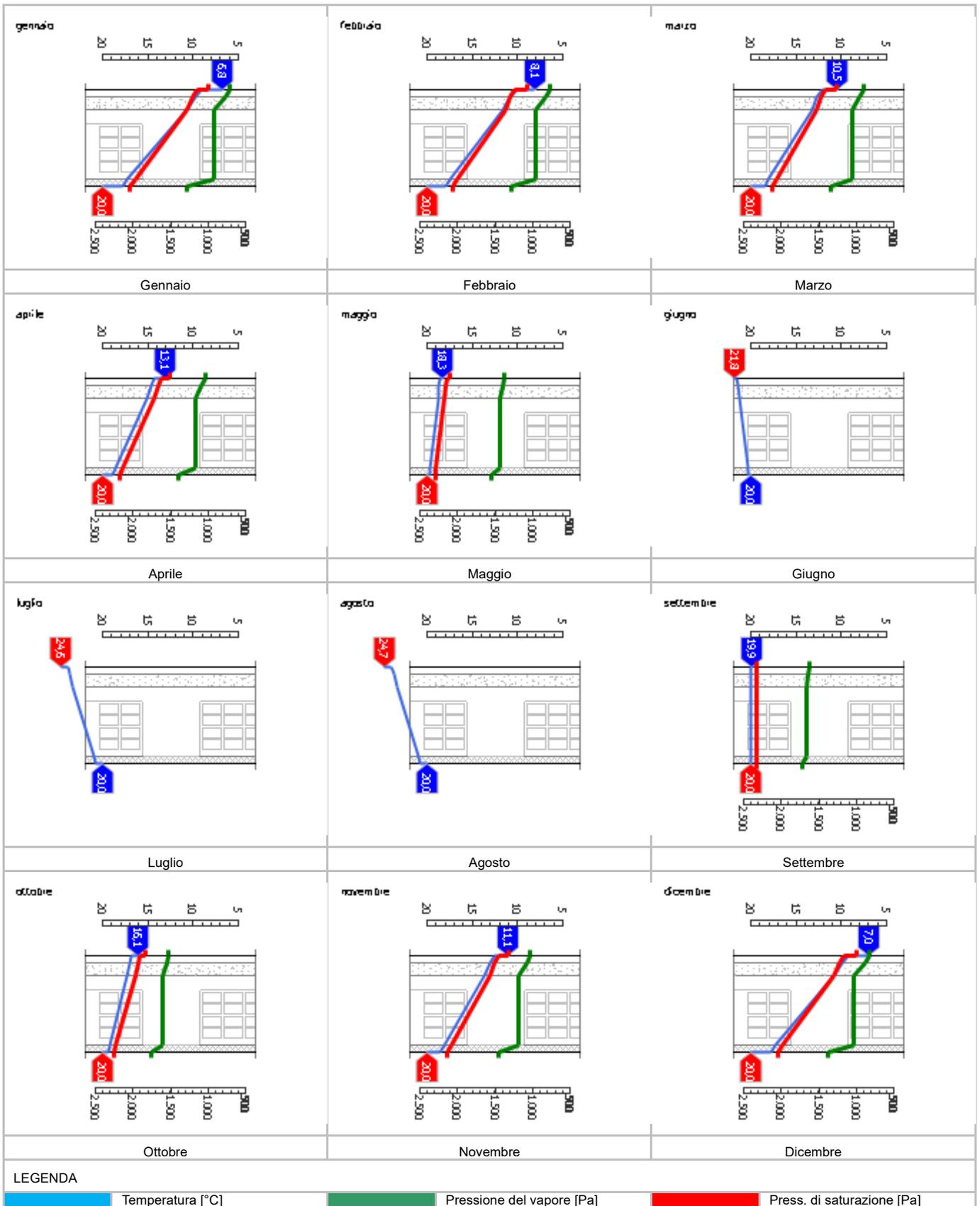
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

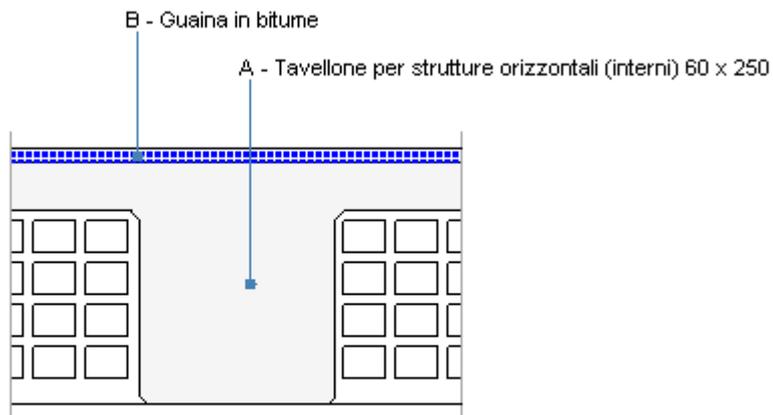
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Soffitto non isolato



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Soffitto non isolato**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>190,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,616 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,619 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	336 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Tavellone per strutture orizzontali (interni) 60 x 250	180,0	0,429	0,420	1.800	0,85	0,0	0,0
B	Guaina in bitume	10,0	0,170	0,059	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	190,0		0,619				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 25,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,040 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,616 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## 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:	<b>Prato</b>	Tipo di calcolo:	<b>Classi di concentrazione</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Coeff. di correzione b <sub>tr,x</sub> :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna T <sub>i</sub> °C	Umidità relativa interna φ <sub>i</sub> %	Temperatura esterna T <sub>e</sub> °C	Umidità relativa esterna φ <sub>e</sub> %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna θ <sub>i</sub> °C	Pressione parziale interna p <sub>i</sub> Pa	Temperatura esterna θ <sub>e</sub> °C	Pressione parziale esterna p <sub>e</sub> Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

	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 0 Pa.
X	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 3.080,715 kg/m <sup>2</sup> (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 489,875 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna P <sub>e</sub> Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione ΔP Pa	Pressione interna P <sub>i</sub> Pa	Pressione int. di satur. P <sub>sj</sub> Pa	Temp. sup. interna T <sub>sj</sub> °C	Fattore di res. sup. f <sub>Rsj</sub>
novembre	1028	-	415,95	1443,95	1804,94	15,89	0,5386
dicembre	823	-	561,5	1384,5	1730,62	15,24	0,6336
gennaio	704	-	568,6	1272,6	1590,75	13,93	0,5403
febbraio	761	-	522,45	1283,45	1604,31	14,06	0,5011
marzo	900	-	437,25	1337,25	1671,56	14,7	0,4419
aprile	1043	-	344,95	1387,95	1734,94	15,28	0,3154

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico f<sub>Rsj</sub>: 0,6336 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile f<sub>RsiAmm</sub>: 0,7899

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	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	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	1.272,6	1.283,4	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,5	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	1.140,3	1.227,3	1.403,4	1.618,8	2.138,1	2.564,9	2.958,2	2.973,1	2.324,8	1.902,9	1.450,7	1.153,4
A-B	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	1.047,1	1.137,4	1.322,0	1.551,3	2.116,6	2.591,9	3.036,8	3.053,8	2.323,5	1.858,6	1.372,1	1.060,6
B-Add	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

## 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	17,9	18,1	18,5	18,9	19,7	20,3	20,7	20,8	20,0	19,4	18,6	17,9
A-B	8,9	10,0	12,0	14,2	18,6	21,5	23,9	23,9	19,9	16,7	12,5	9,1
B-Add	7,7	8,9	11,1	13,5	18,4	21,7	24,3	24,4	19,9	16,4	11,7	7,8
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interf. A/B												
Gc [Kg/m <sup>2</sup> ]	984,000 4	377,051 2	492,080 7	1.662,0 055	4.432,5 677	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1.719,6 630
Ma [Kg/m <sup>2</sup> ]	2.703,6 634	3.080,7 145	2.588,6 339	926,628 4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	1.719,6 630
Interf. B/C												
Gc [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Ma [Kg/m <sup>2</sup> ]	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

gennaio - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 2.703,6630 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 febbraio - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 3.080,7150 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 marzo - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 2.588,6340 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 aprile - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 926,6284 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 dicembre - Interf. A/B. La quantità di condensa è superiore al valore massimo consentito: 1.719,6630 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>  
 Mese condensazione massima: febbraio

Verifica di condensa interstiziale:

Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 1719,6630 (mese di dicembre) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia A-B

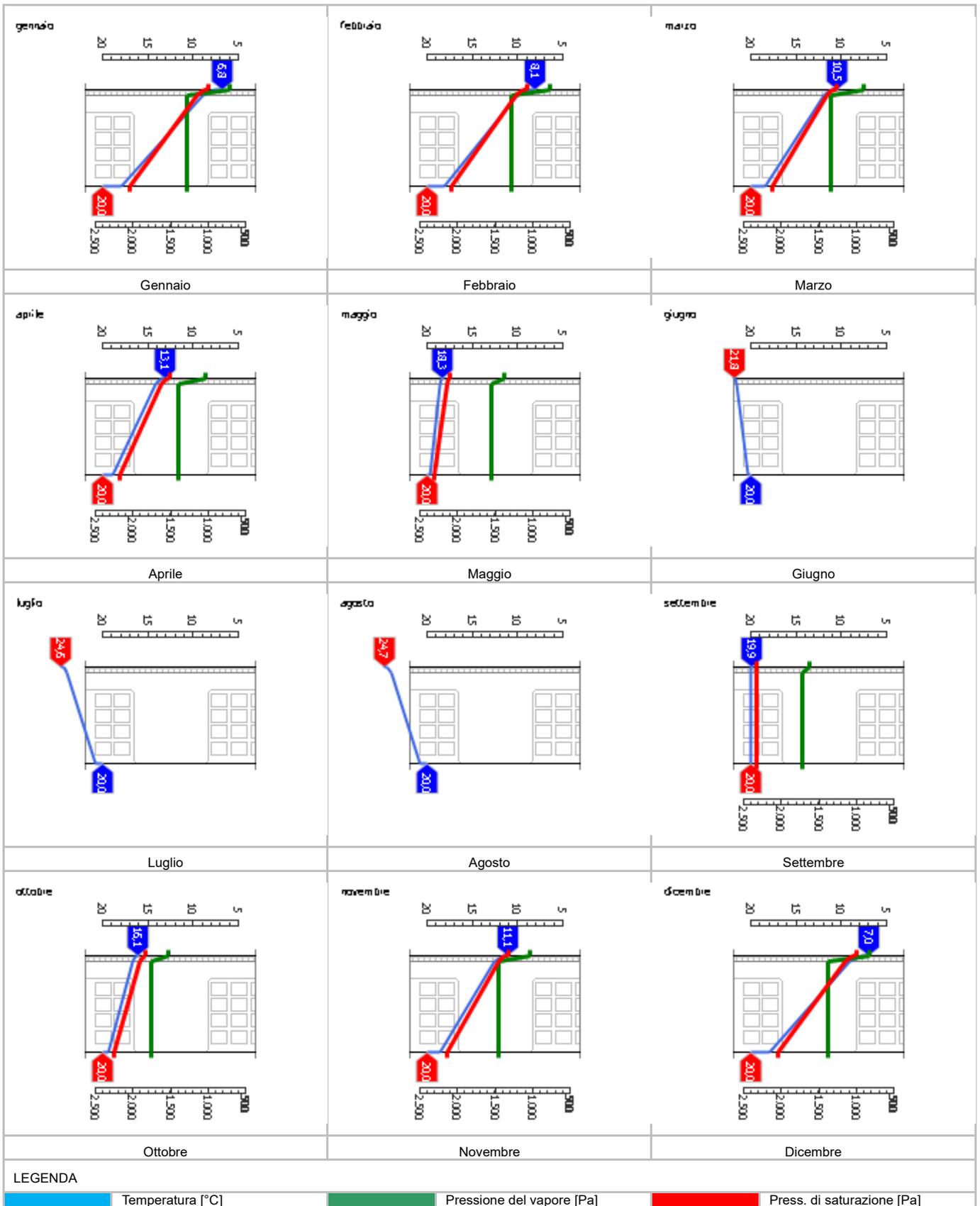
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

Quantità di vapore residuo Ma: 3080,7150 (mese di febbraio) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia A-B

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Interfaccia A-B

- Condensa eccessiva: 2703,6630 > 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



**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: 336 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

**CONDIZIONI AL CONTORNO**

Comune:	<a href="#">Prato</a>	Colorazione:	<a href="#">Chiaro</a>
Orientamento:	<a href="#">Nessun irraggiamento</a>	Mese massima insolazione:	<a href="#">luglio</a>
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	32,5 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,5 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	274,31 W/m <sup>2</sup>

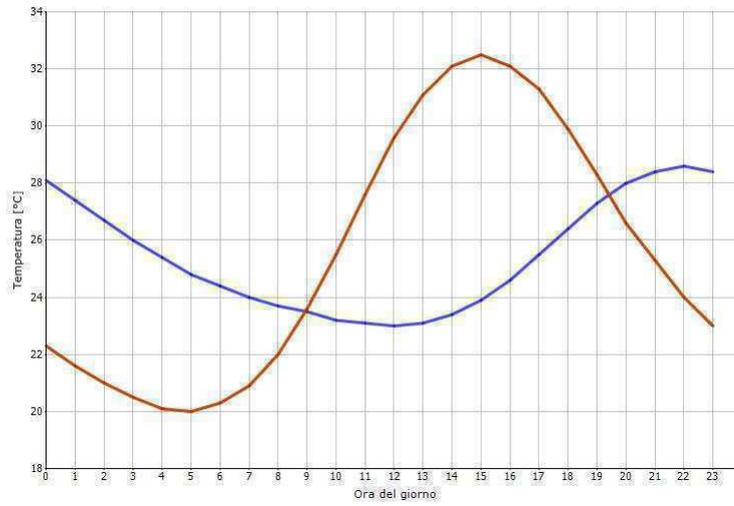
**INERZIA TERMICA**

Tempo sfasamento dell'onda termica:	7h 24'	Fattore di attenuazione:	0,4477
Capacità termica interna C1:	68,7 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	74,1 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,8 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	4,4 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	14,0 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	4,8 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,723 W/(m <sup>2</sup> K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,180 W/(m <sup>2</sup> K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: NO

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	22,25	0,00	22,25	28,05
1:00	21,63	0,00	21,63	27,44
2:00	21,00	0,00	21,00	26,71
3:00	20,50	0,00	20,50	25,98
4:00	20,13	0,00	20,13	25,37
5:00	20,00	0,00	20,00	24,81
6:00	20,25	0,00	20,25	24,36
7:00	20,88	0,00	20,88	24,02
8:00	22,00	0,00	22,00	23,75
9:00	23,63	0,00	23,63	23,47
10:00	25,50	0,00	25,50	23,24
11:00	27,63	0,00	27,63	23,07
12:00	29,63	0,00	29,63	23,02
13:00	31,13	0,00	31,13	23,13
14:00	32,13	0,00	32,13	23,41
15:00	32,50	0,00	32,50	23,91
16:00	32,13	0,00	32,13	24,64
17:00	31,25	0,00	31,25	25,48
18:00	29,88	0,00	29,88	26,43
19:00	28,25	0,00	28,25	27,33
20:00	26,63	0,00	26,63	28,00
21:00	25,25	0,00	25,25	28,45
22:00	24,00	0,00	24,00	28,61
23:00	23,00	0,00	23,00	28,45

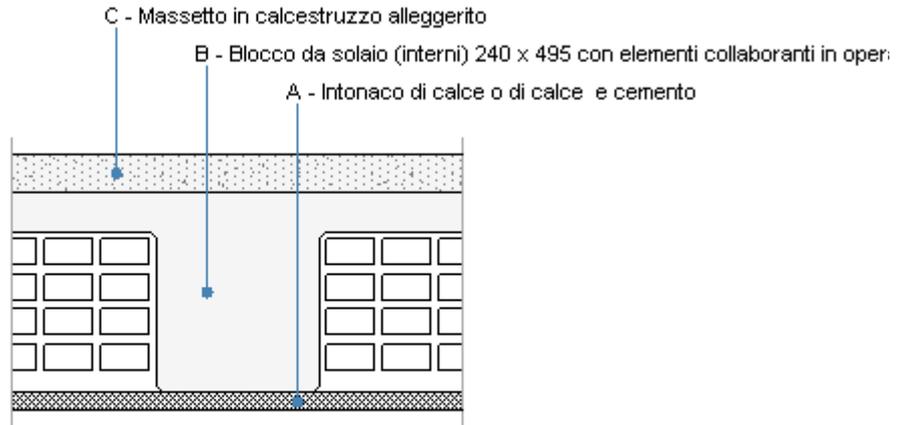
## DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



### LEGENDA

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

## Solaio tra PS e copertura



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Solaio tra PS e copertura**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>280,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,800 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,555 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	460 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività a λ [W/(mK)]	Resistenza R [(m <sup>2</sup> K)/W]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Capacità term. C [kJ/(kgK)]	Fattore μ <sub>a</sub> [-]	Fattore μ <sub>u</sub> [-]
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Intonaco di calce o di calce e cemento	20,0	0,900	0,022	1.800	0,84	16,7	16,7
B	Blocco da solaio (interni) 240 x 495 con elementi collaboranti in opera	220,0	0,743	0,296	1.800	0,85	0,0	0,0
C	Massetto in calcestruzzo alleggerito	40,0	1,080	0,037	1.600	1,00	3,3	3,3
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	280,0		0,555				

Conduttanza unitaria superficiale interna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Conduttanza unitaria superficiale esterna: 10,000 W/(m<sup>2</sup>K)

Resistenza unitaria superficiale interna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

Resistenza unitaria superficiale esterna: 0,100 (m<sup>2</sup>K)/W

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Prato</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,800 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	0,280 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## 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:	<b>Prato</b>	Tipo di calcolo:	<b>Classi di concentrazione</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Prod. nota di vapore G:	- kg/h		

Mese	Temperatura interna $T_i$ °C	Umidità relativa interna $\phi_i$ %	Temperatura esterna $T_e$ °C	Umidità relativa esterna $\phi_e$ %	Ricambio d'aria n 1/h
gennaio	20,0	-	6,8	71,3	0,5
febbraio	20,0	-	8,1	70,5	0,5
marzo	20,0	-	10,5	70,9	0,5
aprile	20,0	-	13,1	69,2	0,5
maggio	20,0	-	18,3	65,7	0,5
giugno	20,0	-	21,8	62,1	0,5
luglio	20,0	-	24,6	52,9	0,5
agosto	20,0	-	24,7	54,6	0,5
settembre	20,0	-	19,9	69,8	0,5
ottobre	20,0	-	16,1	83,1	0,5
novembre	20,0	-	11,1	77,8	0,5
dicembre	20,0	-	7,0	82,2	0,5

CONDIZIONE	Temperatura interna $\theta_i$ °C	Pressione parziale interna $p_i$ Pa	Temperatura esterna $\theta_e$ °C	Pressione parziale esterna $p_e$ Pa
INVERNALE	20,00	1.519,00	6,80	704,00
ESTIVA	20,00	2.021,40	24,70	1.697,00

X	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La differenza minima di pressione tra quella di saturazione e quella reale $\Delta P$ è pari a 479,837 Pa.
	La struttura è soggetta a fenomeni di condensa. La quantità stagionale di vapore condensato è pari a 0,000 kg/m <sup>2</sup> (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 $\Delta P$ è pari a 479,837 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA SUPERFICIALE

Mese	Pressione esterna $P_e$ Pa	Numero di ric. d'aria n 1/h	Variazione di pressione $\Delta P$ Pa	Pressione interna $P_i$ Pa	Pressione int. di satur. $P_{sj}$ Pa	Temp. sup. interna $T_{sj}$ °C	Fattore di res. sup. $f_{Rsj}$
novembre	1028	-	415,95	1443,95	1804,94	15,89	0,5386
dicembre	823	-	561,5	1384,5	1730,62	15,24	0,6336
gennaio	704	-	568,6	1272,6	1590,75	13,93	0,5403
febbraio	761	-	522,45	1283,45	1604,31	14,06	0,5011
marzo	900	-	437,25	1337,25	1671,56	14,7	0,4419
aprile	1043	-	344,95	1387,95	1734,94	15,28	0,3154

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,6336 (mese di Dicembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,7659

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	1.272,6	1.283,5	1.337,2	1.387,9	1.542,4	1.658,1	1.570,7	1.630,1	1.724,6	1.757,4	1.443,9	1.384,5
	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	866,4	910,2	1.024,9	1.141,5	1.427,8	1.632,3	1.615,9	1.677,9	1.650,6	1.587,1	1.146,8	983,4
	1.948,4	1.983,9	2.051,1	2.126,1	2.283,4	2.394,9	2.487,5	2.490,8	2.333,8	2.215,7	2.068,2	1.953,8
A-B	866,3	910,1	1.024,8	1.141,5	1.427,8	1.632,3	1.615,9	1.677,9	1.650,6	1.587,1	1.146,7	983,3
	1.232,0	1.315,2	1.481,7	1.682,9	2.158,0	2.540,4	2.887,8	2.900,9	2.326,1	1.944,3	1.526,2	1.244,5
B-C	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	1.161,2	1.247,4	1.421,4	1.633,6	2.142,8	2.559,2	2.941,6	2.956,1	2.325,1	1.912,5	1.468,1	1.174,1
C-Add	704,0	761,0	900,0	1.043,0	1.382,0	1.622,0	1.634,0	1.697,0	1.621,0	1.519,0	1.028,0	823,0
	987,7	1.079,5	1.269,0	1.506,8	2.102,1	2.610,4	3.091,3	3.109,8	2.322,5	1.828,9	1.320,8	1.001,3

**TEMPERATURE**

	<i>Gen</i>	<i>Feb</i>	<i>Mar</i>	<i>Apr</i>	<i>Mag</i>	<i>Giu</i>	<i>Lug</i>	<i>Ago</i>	<i>Set</i>	<i>Ott</i>	<i>Nov</i>	<i>Dic</i>
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	17,6	17,9	18,3	18,8	19,7	20,3	20,8	20,8	20,0	19,3	18,4	17,7
A-B	17,1	17,4	17,9	18,5	19,6	20,4	21,0	21,0	20,0	19,1	18,0	17,1
B-C	10,1	11,0	12,8	14,8	18,7	21,4	23,5	23,5	19,9	17,1	13,3	10,2
C-Add	9,2	10,2	12,2	14,3	18,6	21,5	23,8	23,9	19,9	16,8	12,7	9,3
Add-Esterno	6,8	8,1	10,5	13,1	18,3	21,8	24,6	24,7	19,9	16,1	11,1	7,0

**VERIFICA FORMAZIONE CONDENSA INTERSTIZIALE**

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

Verifica di condensa interstiziale:

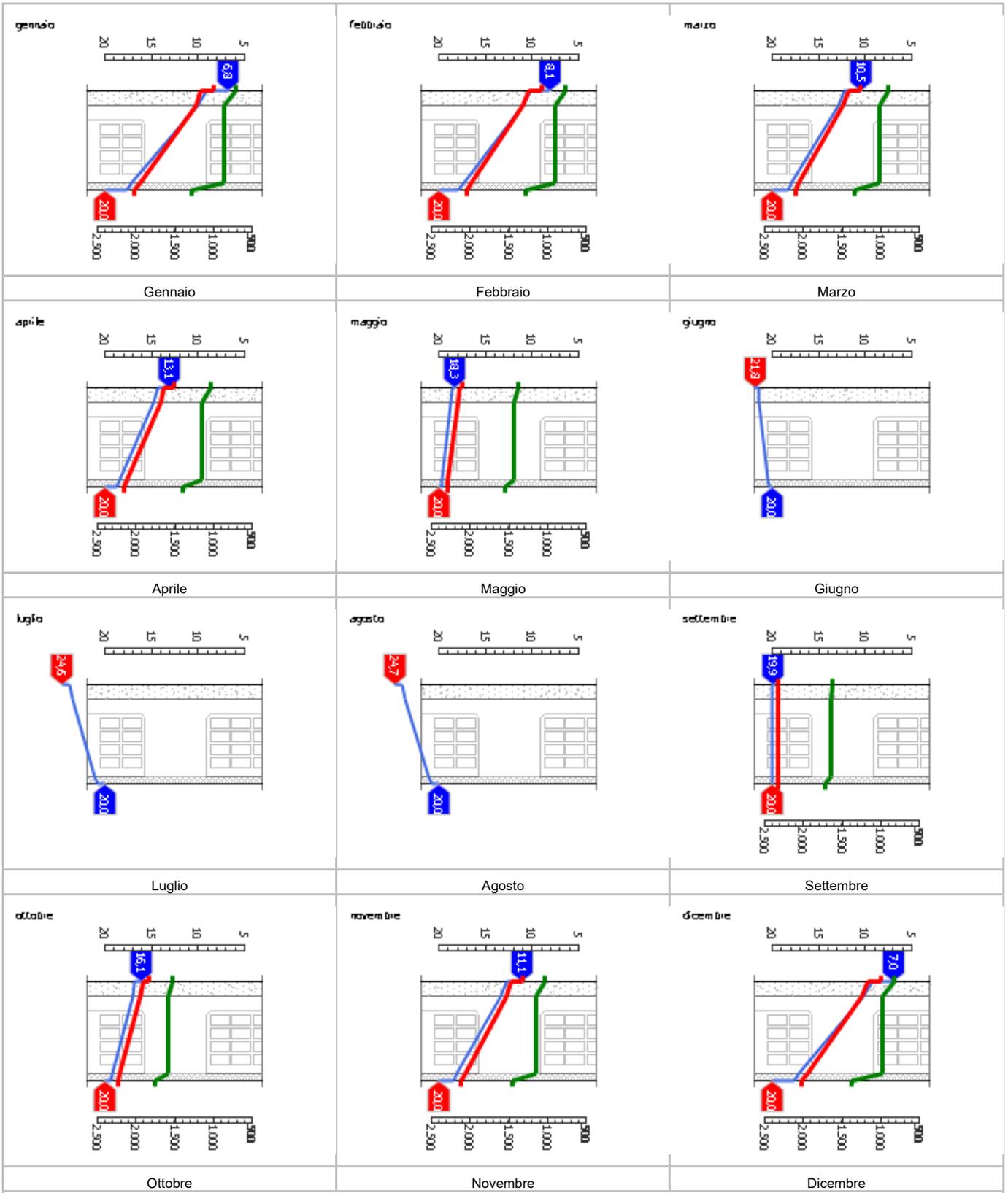
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,5000 kg/m<sup>2</sup>

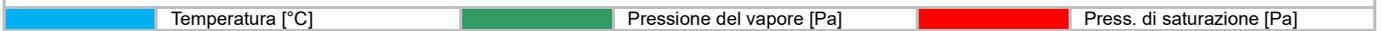
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA



**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: 460 kg/m<sup>2</sup>

Valore minimo di massa superficiale: 230 kg/m<sup>2</sup>

ESITO VERIFICA DI MASSA: OK

Riferimento normativo: [Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90](#)

**CONDIZIONI AL CONTORNO**

Comune:	<u>Prato</u>	Colorazione:	<u>Chiaro</u>
Orientamento:	<u>Nessun irraggiamento</u>	Mese massima insolazione:	<u>luglio</u>
Temp. media mese massima insolaz.:	25,0 °C	Temperatura massima estiva:	32,5 °C
Escursione giorno più caldo dell'anno:	12,5 °C	Irradian. mensile massima piano orizz.:	274,31 W/m <sup>2</sup>

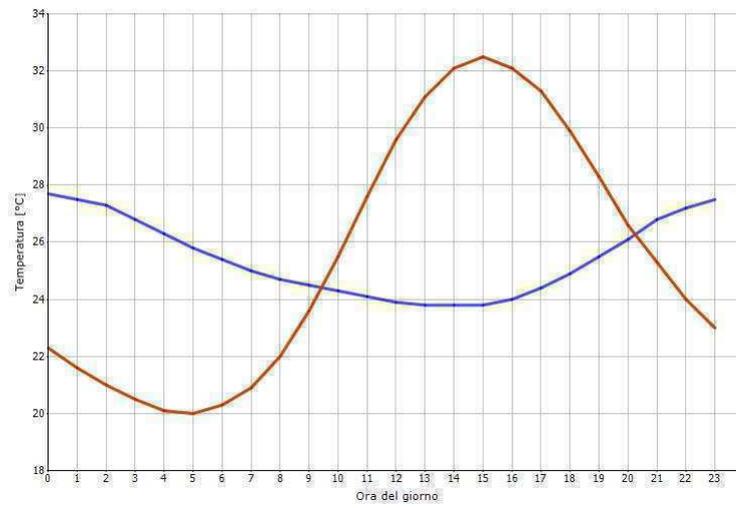
**INERZIA TERMICA**

Tempo sfasamento dell'onda termica:	8h 58'	Fattore di attenuazione:	0,3131
Capacità termica interna C1:	79,7 kJ/(m <sup>2</sup> /K)	Capacità termica esterna C2:	83,7 kJ/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza interna oraria:	13,6 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza interna in modulo:	5,3 W/(m <sup>2</sup> /K)
Ammettenza esterna oraria:	13,6 W/(m <sup>2</sup> /K)	Ammettenza esterna in modulo:	5,6 W/(m <sup>2</sup> /K)
Trasmittanza termica periodica Y:	0,564 W/(m <sup>2</sup> K)	Classificazione struttura da normativa:	
Trasmitt. termica periodica limite Ylim:	0,180 W/(m <sup>2</sup> K)		

ESITO VERIFICA DI INERZIA: NO

Ora	Temperatura esterna nel giorno più caldo T <sub>e</sub> °C	Irradiazione solare nel giorno più caldo dell'anno I <sub>e</sub> W/m <sup>2</sup>	Temp. superficiale esterna nel giorno più caldo T <sub>e,sup</sub> °C	Temperatura interna nel giorno più caldo T <sub>i</sub> °C
0:00	22,25	0,00	22,25	27,67
1:00	21,63	0,00	21,63	27,55
2:00	21,00	0,00	21,00	27,27
3:00	20,50	0,00	20,50	26,84
4:00	20,13	0,00	20,13	26,34
5:00	20,00	0,00	20,00	25,83
6:00	20,25	0,00	20,25	25,40
7:00	20,88	0,00	20,88	25,01
8:00	22,00	0,00	22,00	24,69
9:00	23,63	0,00	23,63	24,46
10:00	25,50	0,00	25,50	24,26
11:00	27,63	0,00	27,63	24,07
12:00	29,63	0,00	29,63	23,91
13:00	31,13	0,00	31,13	23,79
14:00	32,13	0,00	32,13	23,75
15:00	32,50	0,00	32,50	23,83
16:00	32,13	0,00	32,13	24,03
17:00	31,25	0,00	31,25	24,38
18:00	29,88	0,00	29,88	24,89
19:00	28,25	0,00	28,25	25,47
20:00	26,63	0,00	26,63	26,14
21:00	25,25	0,00	25,25	26,77
22:00	24,00	0,00	24,00	27,24
23:00	23,00	0,00	23,00	27,55

## DIAGRAMMA DI SFASAMENTO DELL'ONDA TERMICA



### LEGENDA

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

STRUTTURA OPACA: Cassonetto isolato

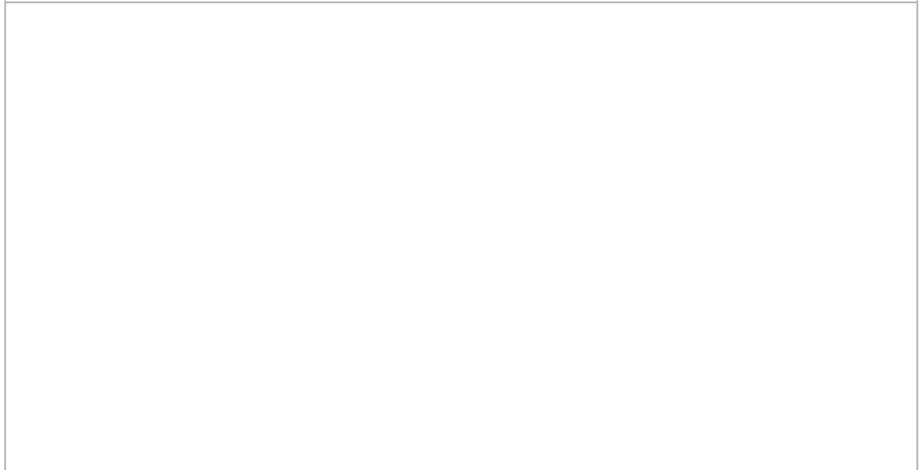
DATI DELLA STRUTTURA

Nome:  
Cassonetto isolato

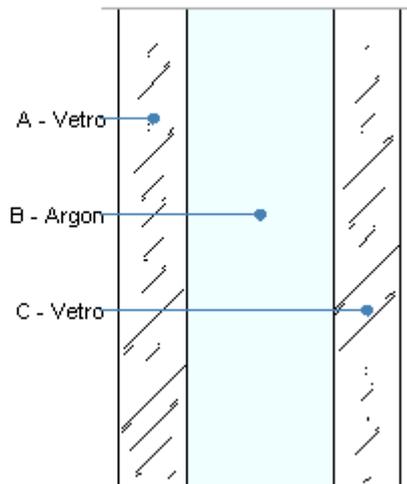
Note:

Tipologia: Cassonetto  
Disposizione:  
Disperde verso: Esterno  
Spessore: 10 mm  
Trasmittanza U: 1.00 W/(m<sup>2</sup>K)  
Resistenza R: 1.00 (m<sup>2</sup>K)/W

Valore di trasmittanza ricavato da:



## Doppio vetro BE [7-15-7] Argon



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

### DATI DEL VETRO

Nome: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Note:

Numero lastre:	<b>Spessore vetro: 29,0 mm</b>
Trasmittanza U: 1,508 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,663 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

Strato	Spessore s [mm]	Conduttività $\lambda$ [W/(mK)]	Emissività normale interna $\epsilon_{ni}$ [-]	Emissività normale esterna $\epsilon_{ne}$ [-]	Densità $\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica $\mu$ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A Vetro	7,0	1,000	0,89	0,17	2.500	0,0	0,84
B Argon	15,0	0,017	0,00	0,00	2	2,2	0,52
C Vetro	7,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
TOTALE	29,0						

### RESISTENZE

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

Strato	Emissività corretta interna $\epsilon_i$ [-]	Emissività corretta esterna $\epsilon_e$ [-]	Salto termico intercapedine $\Delta T$ [°C]	Conduttanza radiativa $h_r$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra $h_g$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine $h_s$ [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica R [(m <sup>2</sup> K)/W]
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A Vetro	-	-	-	-	-	-	0,007
B Argon	0,189	0,837	15,00	0,939	1,149	2,088	0,479
C Vetro	-	-	-	-	-	-	0,007
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
TOTALE							0,66

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

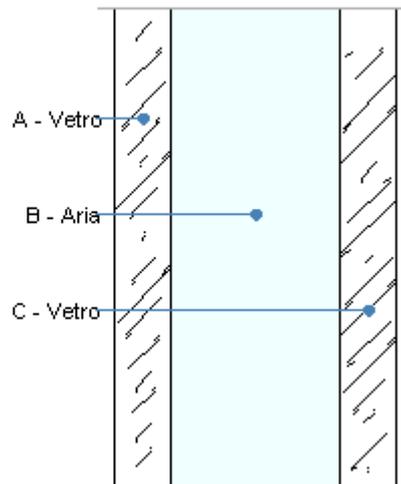
Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune: <b>Prato</b>	Zona climatica: <b>D</b>
Trasmittanza della struttura U: 1,508 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> : 0,000 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## Doppio vetro [4-12-4] Aria



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

### DATI DEL VETRO

Nome: **Doppio vetro [4-12-4] Aria**

Note:

Numero lastre:	<b>Spessore vetro:</b> 20,0 mm
Trasmittanza U: 2,849 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,351 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε <sub>ni</sub> [-]	Emissività normale esterna ε <sub>ne</sub> [-]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica μ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
B	Aria	12,0	0,025	0,00	0,00	1	1,8	1,01
C	Vetro	4,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	20,0						

### RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε <sub>i</sub> [-]	Emissività corretta esterna ε <sub>e</sub> [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h <sub>r</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra h <sub>g</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine h <sub>s</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica R [(m <sup>2</sup> K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
B	Aria	0,837	0,837	15,00	3,702	2,080	5,782	0,173
C	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,004
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,35

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

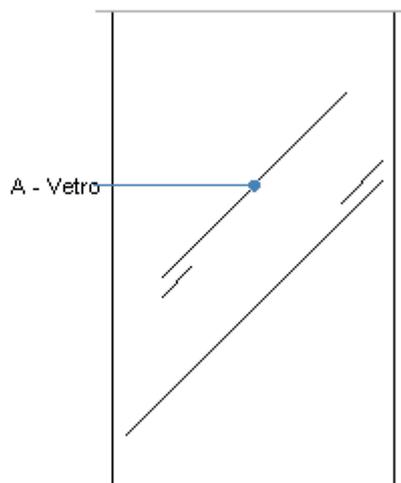
Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune: <b>Prato</b>	Zona climatica: <b>D</b>
Trasmittanza della struttura U: 2,849 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> : 0,000 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

## Vetro singolo 5 mm



Le proprietà termiche dei vetri sono valutate in base alla UNI EN 673.

### DATI DEL VETRO

Nome: **Vetro singolo 5 mm**

Note:

Numero lastre:	<b>Spessore vetro: 5,0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,713 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,175 (m <sup>2</sup> K)/W

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε <sub>ni</sub> [-]	Emissività normale esterna ε <sub>ne</sub> [-]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica μ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	7,690	-	-	-	-	-
A	Vetro	5,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	5,0						

### RESISTENZE

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

	Strato	Emissività corretta interna ε <sub>i</sub> [-]	Emissività corretta esterna ε <sub>e</sub> [-]	Salto termico intercapedine ΔT [°C]	Conduttanza radiativa h <sub>r</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza lastra h <sub>g</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Conduttanza intercapedine h <sub>s</sub> [W/(m <sup>2</sup> K)]	Resistenza termica R [(m <sup>2</sup> K)/W]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,130
A	Vetro	-	-	-	-	-	-	0,005
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,18

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune: <b>Prato</b>	Zona climatica: <b>D</b>
Trasmittanza della struttura U: 5,713 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> : 0,000 W/(m <sup>2</sup> K)

Riferimento normativo: **Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90**

ESITO VERIFICA DI TRASMITTANZA: NO

SERRAMENTO: **E1 163x230**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E1 163x230**

Note:

Produttore:

Larghezza: **163 cm**

Altezza : **230 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

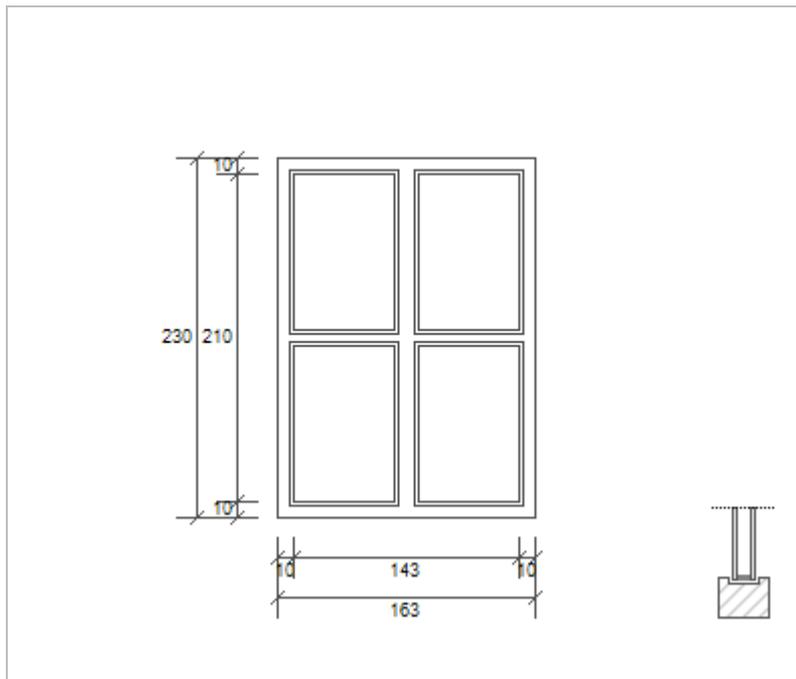
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **16 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **2,540 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,749 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,209 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **13,080 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro [4-12-4] Aria**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,350**

Trasmittanza termica vetro Ug: **2,849 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro normale**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **52 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,050 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	7,7	0,226

SERRAMENTO: E1 163x230

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E10 270x155**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E10 270x155**

Note:

Produttore:

Larghezza: **270 cm**

Altezza : **155 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

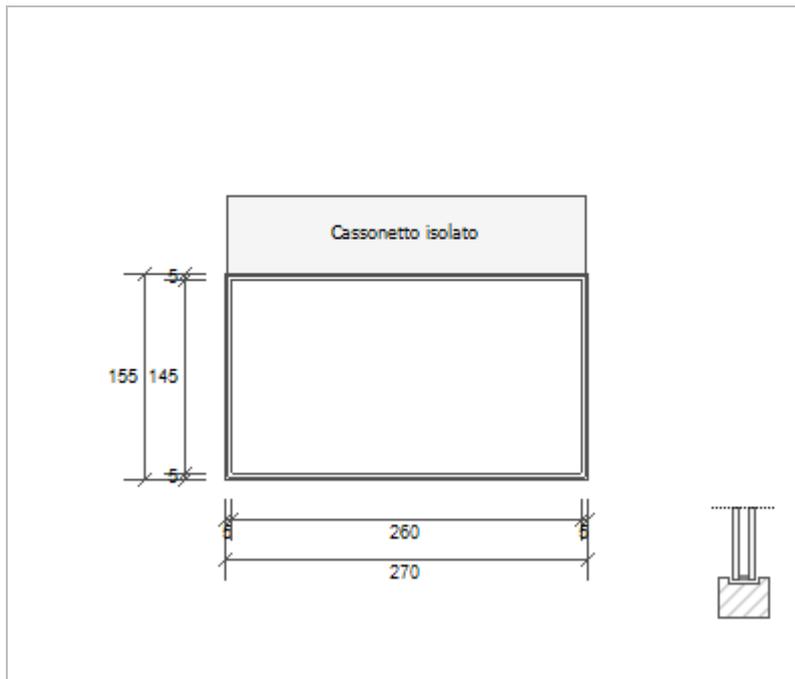
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro  $A_g$ : **3,770 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento  $A_w$ : **4,185 m<sup>2</sup>**

Area del telaio  $A_f$ : **0,415 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : **8,100 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : **0,670**

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività  $\epsilon$ : **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : **2,800 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : **0,110 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: **Alluminio**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : **0,120 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : **0,60**

Permeabilità della chiusura: **Media permeabilità all'aria**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	1,5	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	8,5	0,226

SERRAMENTO: E10 270x155

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E11 250x155**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E11 250x155**

Note:

Produttore:

Larghezza: **250 cm**

Altezza : **155 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

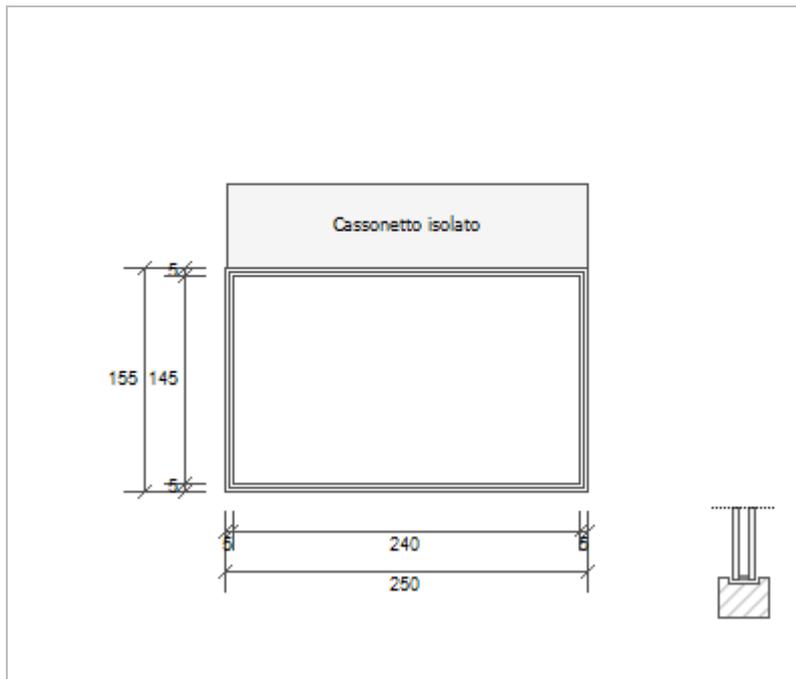
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro  $A_g$ : **3,480 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento  $A_w$ : **3,875 m<sup>2</sup>**

Area del telaio  $A_f$ : **0,395 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : **7,700 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : **0,670**

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività  $\epsilon$ : **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : **0,110 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: **Alluminio**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : **0,120 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : **0,60**

Permeabilità della chiusura: **Media permeabilità all'aria**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	1,4	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	8,1	0,226

SERRAMENTO: E11 250x155

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E12 458x85**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E12 458x85**

Note:

Produttore:

Larghezza: **458 cm**

Altezza : **85 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

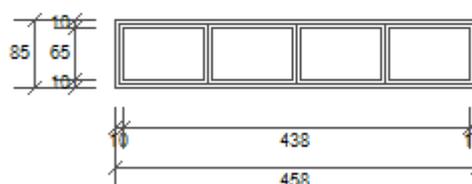
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **3**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **2,652 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,893 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,241 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **13,360 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **52 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	11,4	0,226

SERRAMENTO: E12 458x85

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E13 140x240**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E13 140x240**

Note:

Produttore:

Larghezza: **140 cm**

Altezza : **240 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

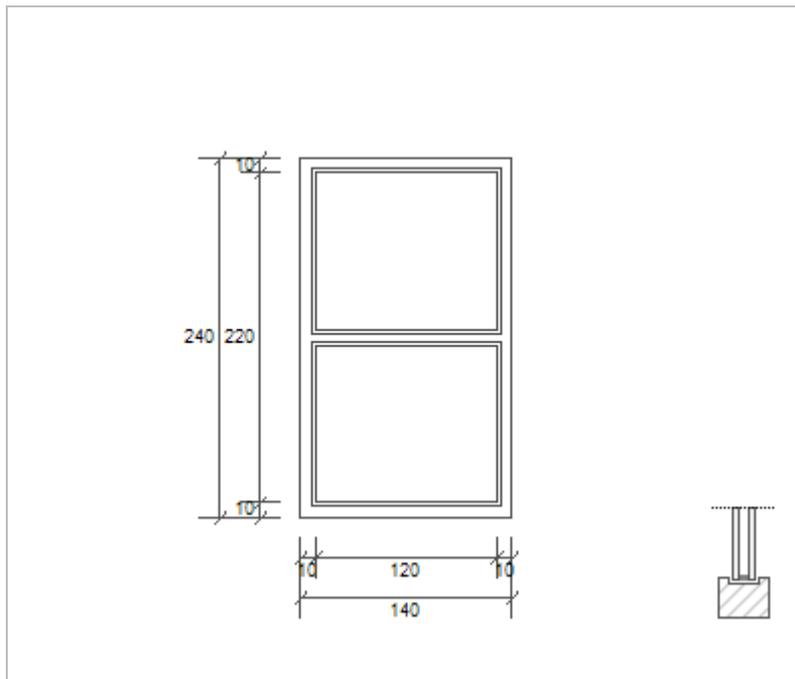
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **18 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro  $A_g$ : **2,520 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento  $A_w$ : **3,360 m<sup>2</sup>**

Area del telaio  $A_f$ : **0,840 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : **9,000 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : **0,670**

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività  $\epsilon$ : **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **52 mm**

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : **0,110 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  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	7,1	0,226

SERRAMENTO: E13 140x240

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E14 150x240 NO R

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E14 150x240 NO R

Note:

Produttore:

Larghezza: 150 cm

Altezza : 240 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 10 cm

Spessore inferiore del telaio: 10 cm

Spessore sinistro del telaio: 10 cm

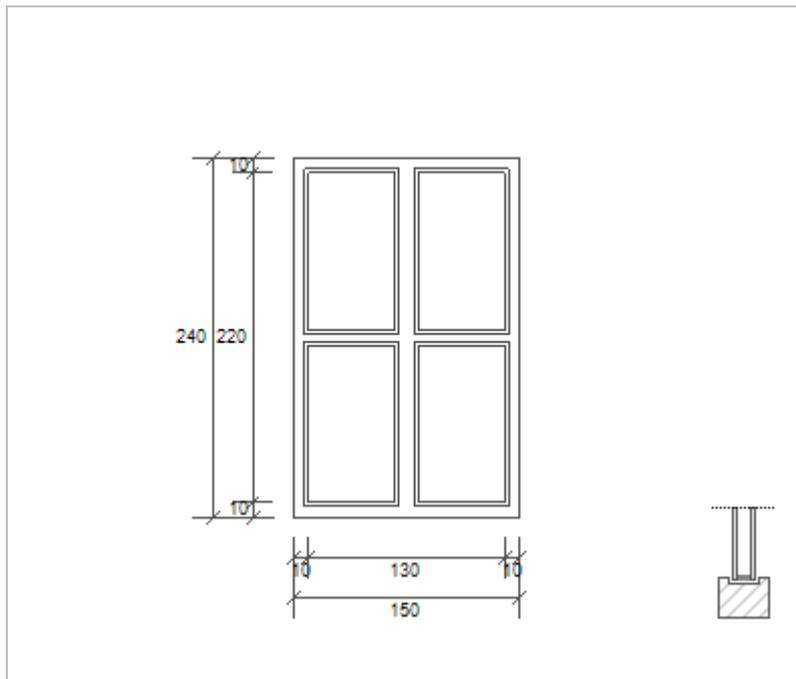
Spessore destro del telaio: 10 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 16 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 2,394 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,600 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,206 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 12,960 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [4-12-4] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,350

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,849 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 52 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,100 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	7,8	0,226

SERRAMENTO: E14 150x240 NO R

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E15 88x95 pianoprimo e secondo

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E15 88x95 pianoprimo e secondo

Note:

Produttore:

Larghezza: 88 cm

Altezza : 95 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

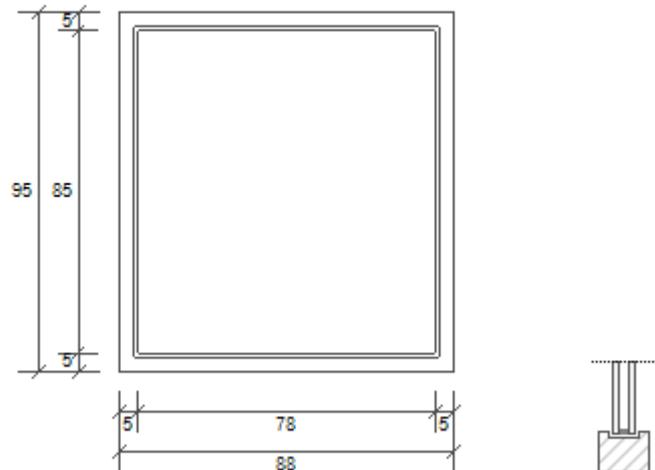
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro  $A_g$ : 0,663 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 0,836 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 0,173 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 3,260 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,670

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 1,508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 52 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,100 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,110 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  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,8	0,226

SERRAMENTO: E15 88x95 pianoprimo e secondo

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E16 91x95 piano terra cassonetto

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E16 91x95 piano terra cassonetto

Note:

Produttore:

Larghezza: 91 cm

Altezza : 95 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

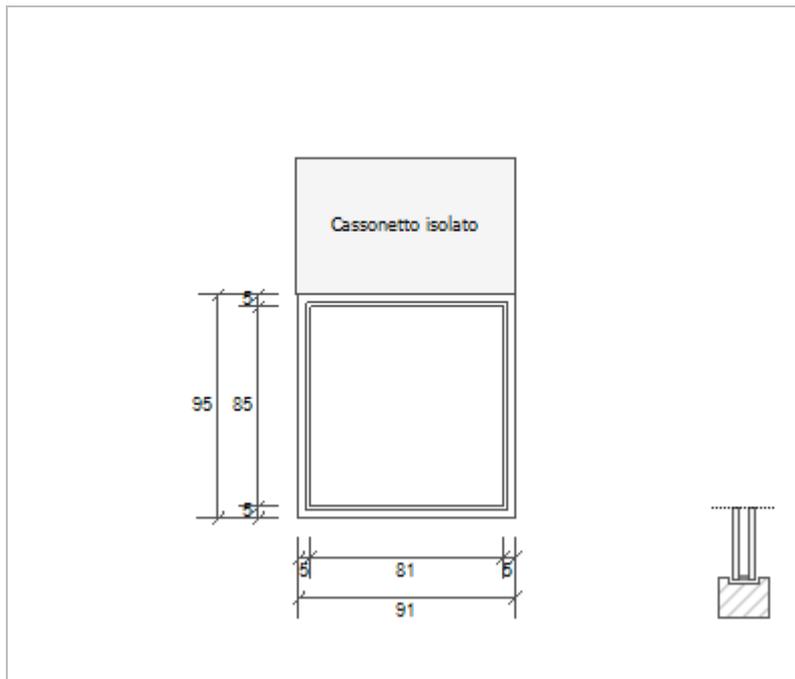
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro  $A_g$ : 0,688 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 0,864 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 0,176 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 3,320 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,670

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 1,508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 2,800 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,110 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: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura  $\Delta R$ : 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	0,5	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,8	0,226

SERRAMENTO: E16 91x95 piano terra cassonetto

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E17 93x95 pianoprimo e secondo

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E17 93x95 pianoprimo e secondo

Note:

Produttore:

Larghezza: 93 cm

Altezza : 95 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

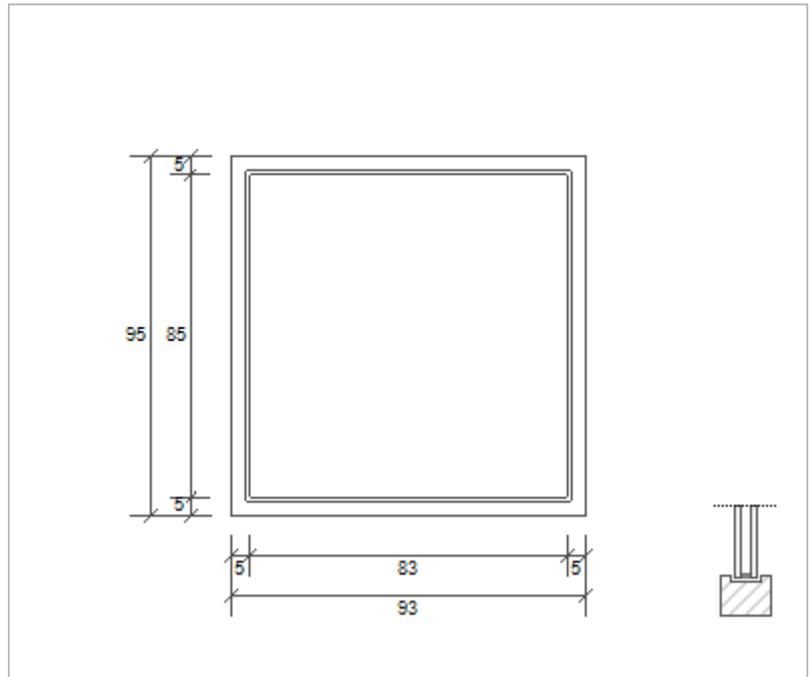
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 0.705 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0.883 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0.178 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3.360 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.670

Trasmittanza termica vetro Ug: 1.508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 52 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1.100 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0.110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,8	0,226

SERRAMENTO: E17 93x95 pianoprimo e secondo

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E18 97x95 piano terra cassonetto

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E18 97x95 piano terra cassonetto

Note:

Produttore:

Larghezza: 97 cm

Altezza : 95 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

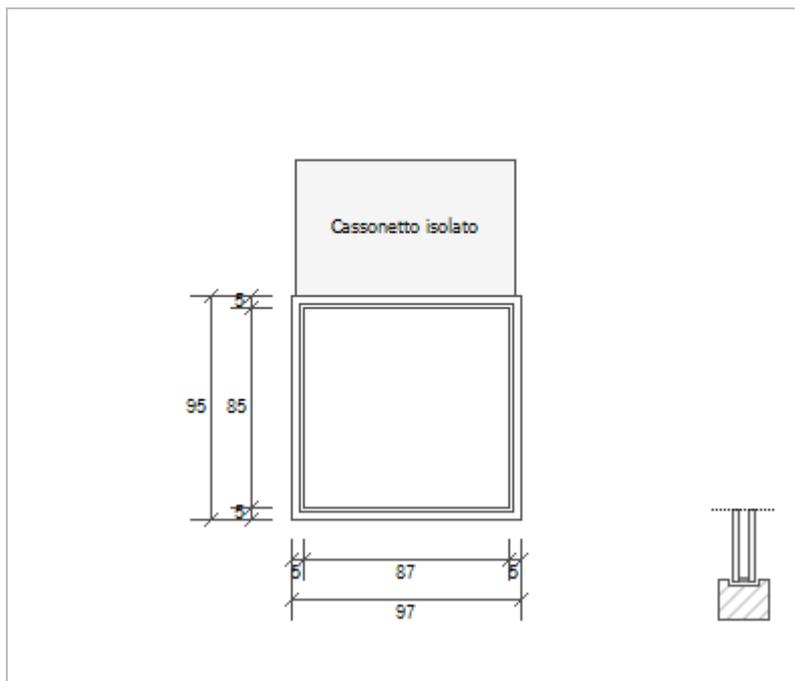
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 0,739 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,921 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,182 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3,440 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 1,508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,110 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: Alluminio

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: 0,120 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: Media permeabilità all'aria

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	0,5	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,8	0,226

SERRAMENTO: E18 97x95 piano terra cassonetto

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E19 98x100 spogliatoi

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E19 98x100 spogliatoi

Note:

Produttore:

Larghezza: 98 cm

Altezza : 100 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

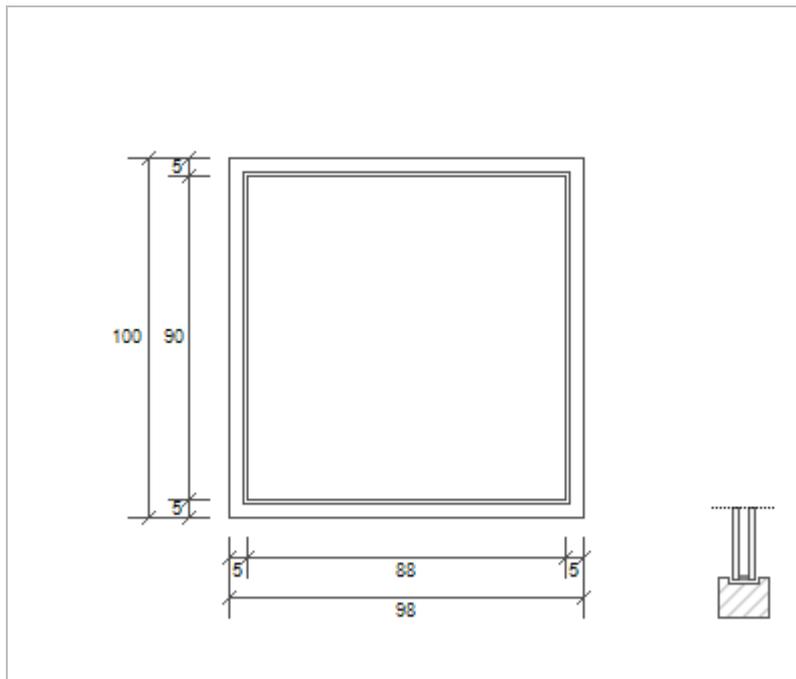
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro Ag: 0.792 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0.980 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0.188 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3.560 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0.670

Trasmittanza termica vetro Ug: 1.508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0.050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 52 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1.100 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0.110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,8	0,226

SERRAMENTO: E19 98x100 spogliatoi

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E2 194x137**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E2 194x137**

Note:

Produttore:

Larghezza: **194 cm**

Altezza : **137 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

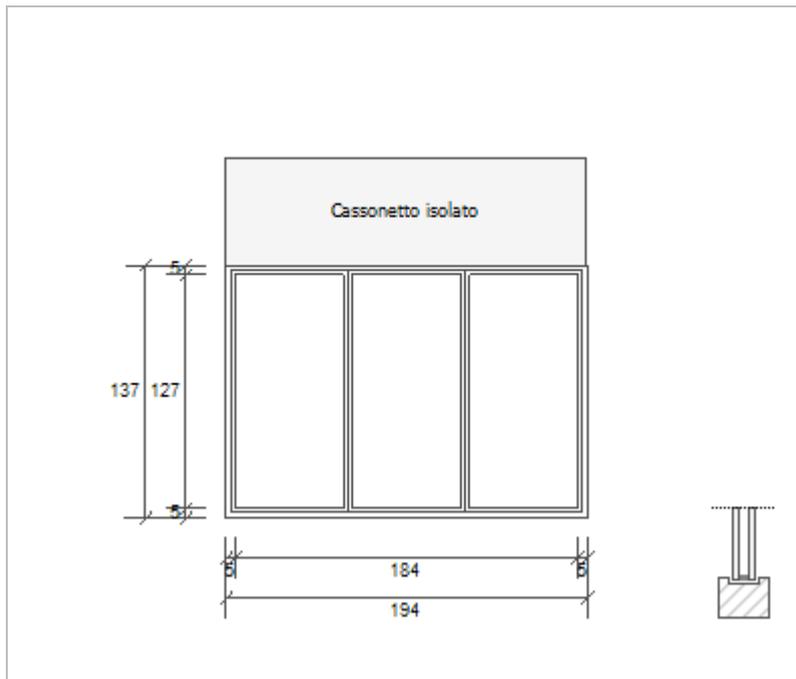
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **2**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **2,210 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,658 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,448 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **11,100 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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: **Alluminio**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: **0,120 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: **0,60**

Permeabilità della chiusura: **Media permeabilità all'aria**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	1,1	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	6,7	0,226

SERRAMENTO: E2 194x137

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E20 100x95 pianoprimo e secondo

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E20 100x95 pianoprimo e secondo

Note:

Produttore:

Larghezza: 100 cm

Altezza : 95 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

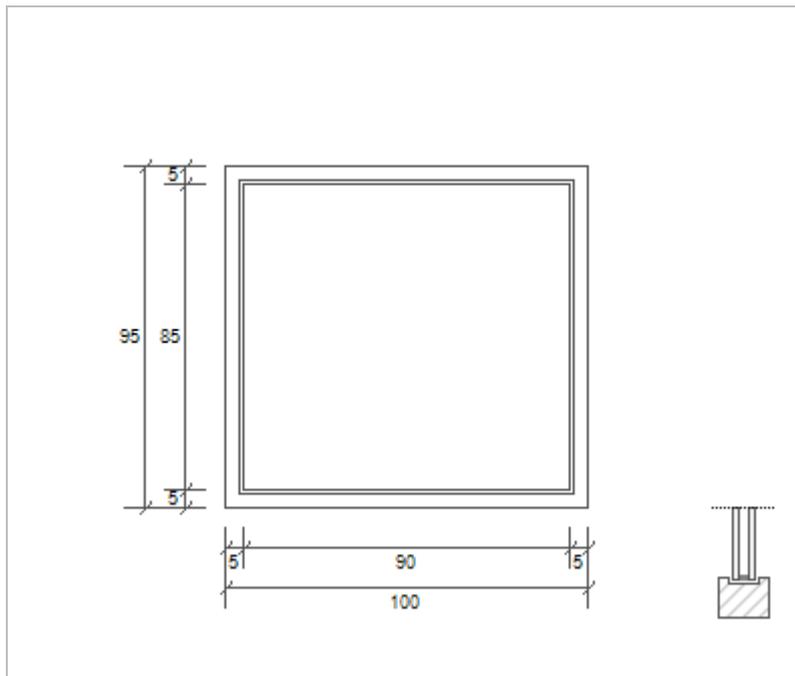
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 10 cm



Area del vetro  $A_g$ : 0,765 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento  $A_w$ : 0,950 m<sup>2</sup>

Area del telaio  $A_f$ : 0,185 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : 3,500 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : 0,670

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : 1,508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività  $\epsilon$ : 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 52 mm

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : 1,100 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : 0,110 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  $\Delta R$ : 0,000 (m<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,8	0,226

SERRAMENTO: E20 100x95 pianoprimo e secondo

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E21 93x85 interpiano scale NO R

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E21 93x85 interpiano scale NO R

Note:

Produttore:

Larghezza: 93 cm

Altezza : 85 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

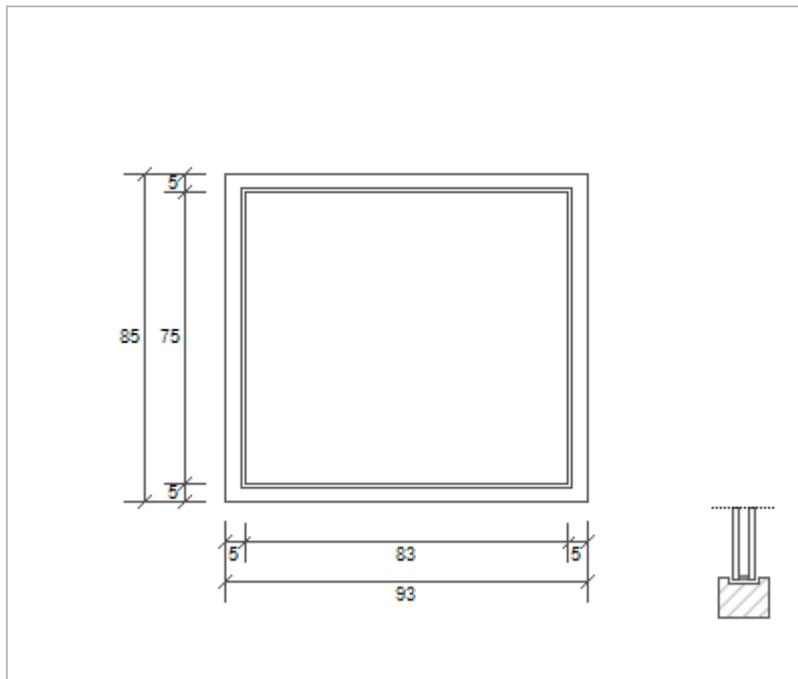
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 0,623 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,791 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,168 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 3,160 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 1,508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 52 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,100 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,4	0,226

SERRAMENTO: E21 93x85 interpiano scale NO R

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E22 255x255**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E22 255x255**

Note:

Produttore:

Larghezza: **255 cm**

Altezza : **255 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

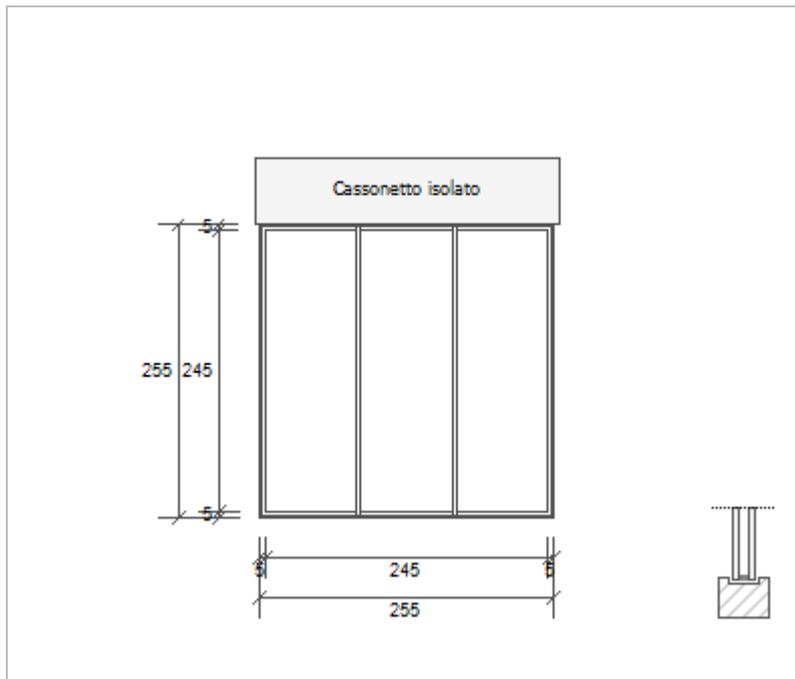
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **2**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **5,758 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **6,503 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,745 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **19,400 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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: **Alluminio**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: **0,120 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: **0,60**

Permeabilità della chiusura: **Media permeabilità all'aria**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	1,5	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	10,4	0,226

SERRAMENTO: E22 255x255

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E23 70x135 copertura

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E23 70x135 copertura

Note:

Produttore:

Larghezza: 70 cm

Altezza : 100 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 70 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

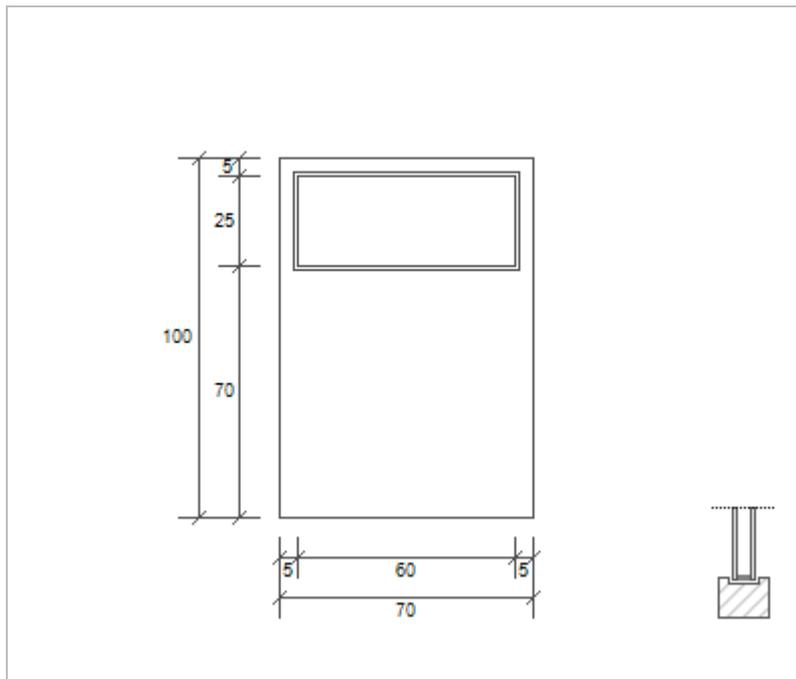
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 0

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 0,150 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,700 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,550 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 1,700 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro [4-12-4] Aria

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,750

Trasmittanza termica vetro Ug: 2,849 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro normale

Emissività ε: 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 14 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,800 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,050 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	3,4	0,226

SERRAMENTO: E23 70x135 copertura

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E24 153x230**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E24 153x230**

Note:

Produttore:

Larghezza: **153 cm**

Altezza : **230 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

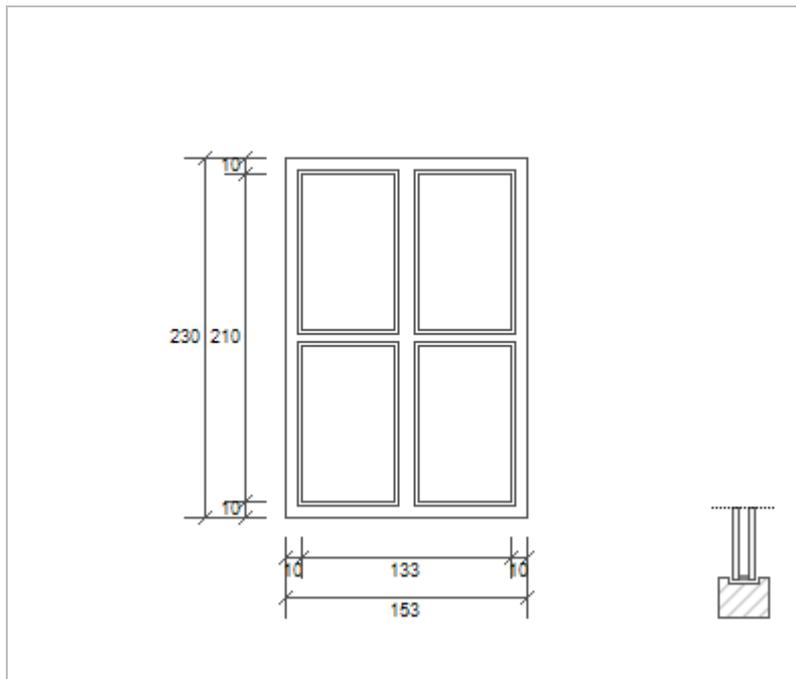
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **16 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **2,340 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,519 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,179 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **12,680 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **52 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	7,7	0,226

SERRAMENTO: E24 153x230

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E25 116x78**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E25 116x78**

Note:

Produttore:

Larghezza: **116 cm**

Altezza : **78 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

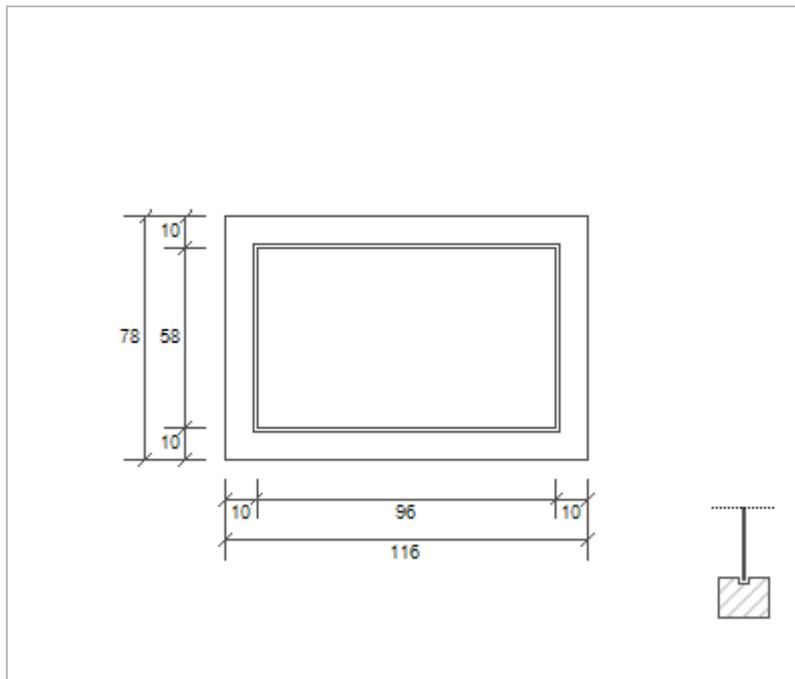
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **10 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro  $A_g$ : **0,557 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento  $A_w$ : **0,905 m<sup>2</sup>**

Area del telaio  $A_f$ : **0,348 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata  $L_g$ : **3,080 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro singolo 5 mm**

Coefficiente di trasmissione solare  $g$ : **0,350**

Trasmittanza termica vetro  $U_g$ : **5,713 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività  $\epsilon$ : **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio  $U_f$ : **7,000 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio  $\psi_{fg}$ : **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza 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  $\Delta R$ : **0,000 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura  $f_{shut}$ : **0,60**

Permeabilità della chiusura: **-**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	4,1	0,226

SERRAMENTO: E25 116x78

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E3 260x255**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E3 260x255**

Note:

Produttore:

Larghezza: **260 cm**

Altezza : **255 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

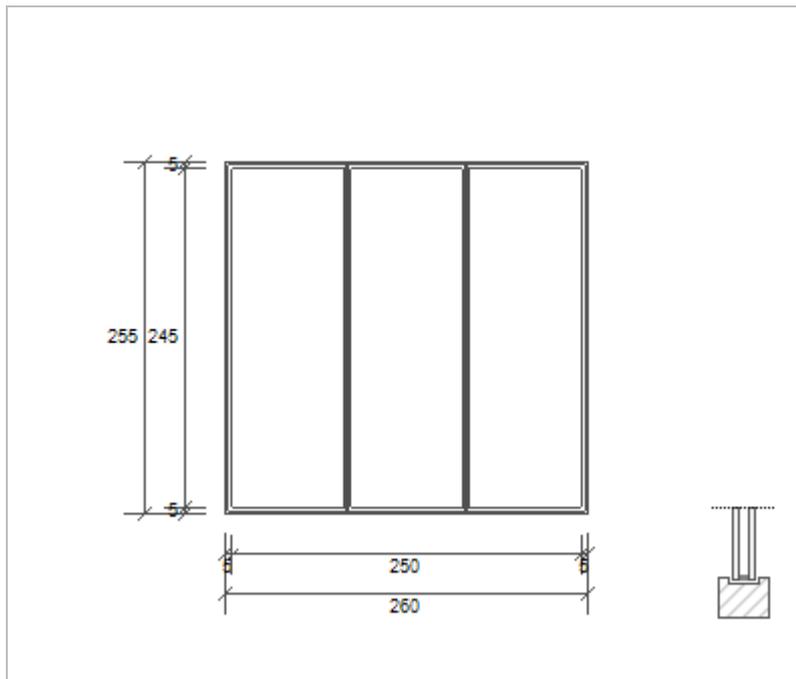
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **2**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **5,880 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **6,630 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,750 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **19,500 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,350**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	10,4	0,226

SERRAMENTO: E3 260x255

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E4 263x155**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E4 263x155**

Note:

Produttore:

Larghezza: **263 cm**

Altezza : **155 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

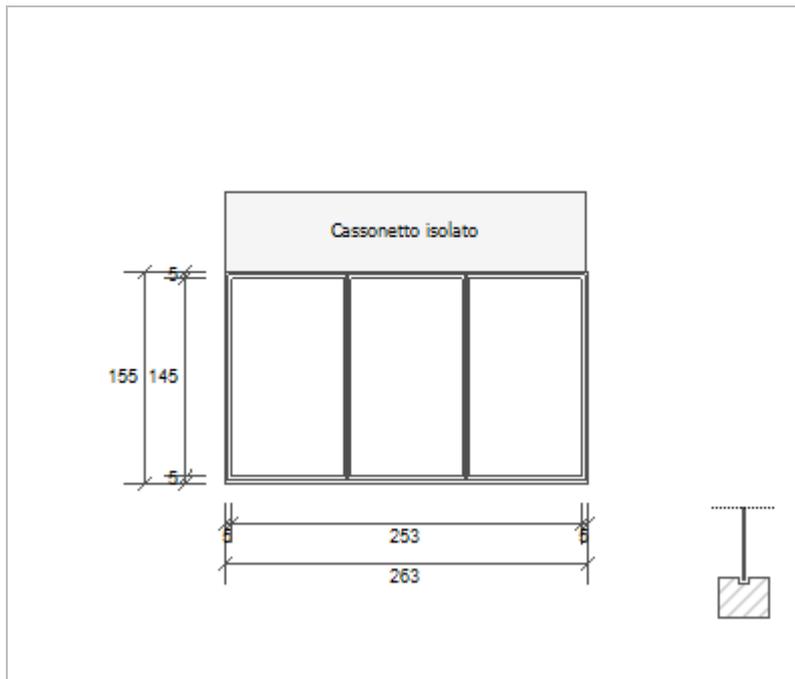
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **2**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **3,523 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **4,076 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,553 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **13,560 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Vetro singolo 5 mm**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,350**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,713 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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: **Alluminio**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: **0,120 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: **0,60**

Permeabilità della chiusura: **Media permeabilità all'aria**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	1,5	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	8,4	0,226

SERRAMENTO: E4 263x155

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: E5 90x245 interpiano scale NO R

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: E5 90x245 interpiano scale NO R

Note:

Produttore:

Larghezza: 90 cm

Altezza : 245 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 5 cm

Spessore inferiore del telaio: 5 cm

Spessore sinistro del telaio: 5 cm

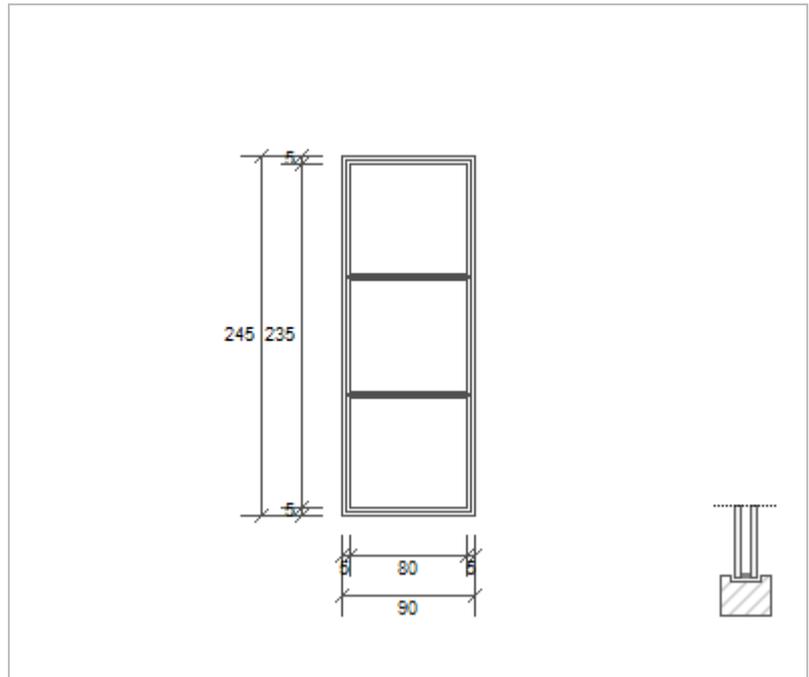
Spessore destro del telaio: 5 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 18 cm

Numero divisioni orizzontali: 2

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 1,800 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,205 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,405 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 9,300 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: Doppio vetro BE [7-15-7] Argon

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,670

Trasmittanza termica vetro Ug: 1,508 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo

Emissività ε: 0,050

#### Telaio

Materiale: Metallo

Spessore sf: 52 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 1,100 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	6,9	0,226

SERRAMENTO: E5 90x245 interpiano scale NO R

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

## SERRAMENTO: **E6 92x112 interpiano scale NO R**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E6 92x112 interpiano scale NO R**

Note:

Produttore:

Larghezza: **92 cm**

Altezza : **112 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

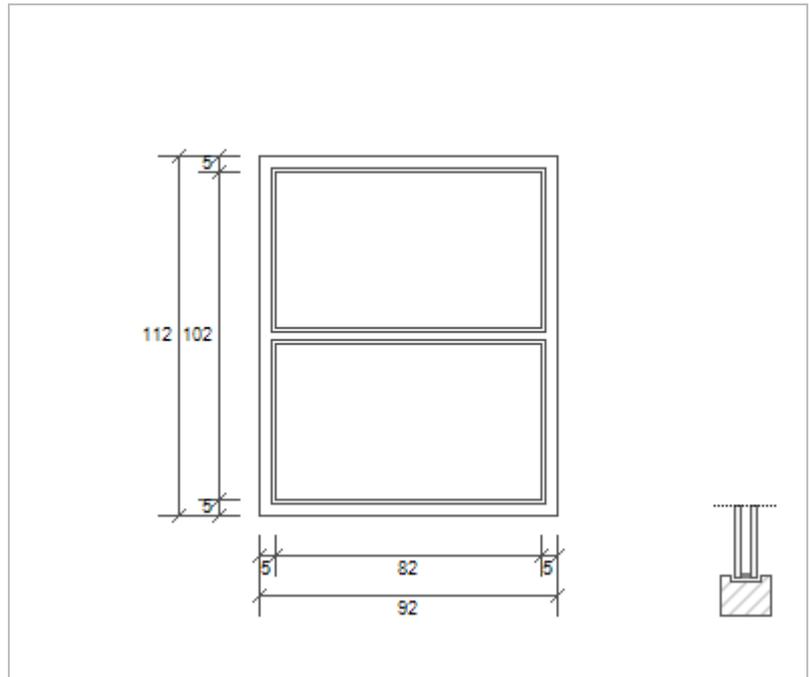
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **18 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **5 cm**



Area del vetro Ag: **0,795 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **1,030 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,235 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **5,220 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

#### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **52 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

### PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	6,9	0,226

SERRAMENTO: E6 92x112 interpiano scale NO R

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E7 150x137**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E7 150x137**

Note:

Produttore:

Larghezza: **150 cm**

Altezza : **137 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

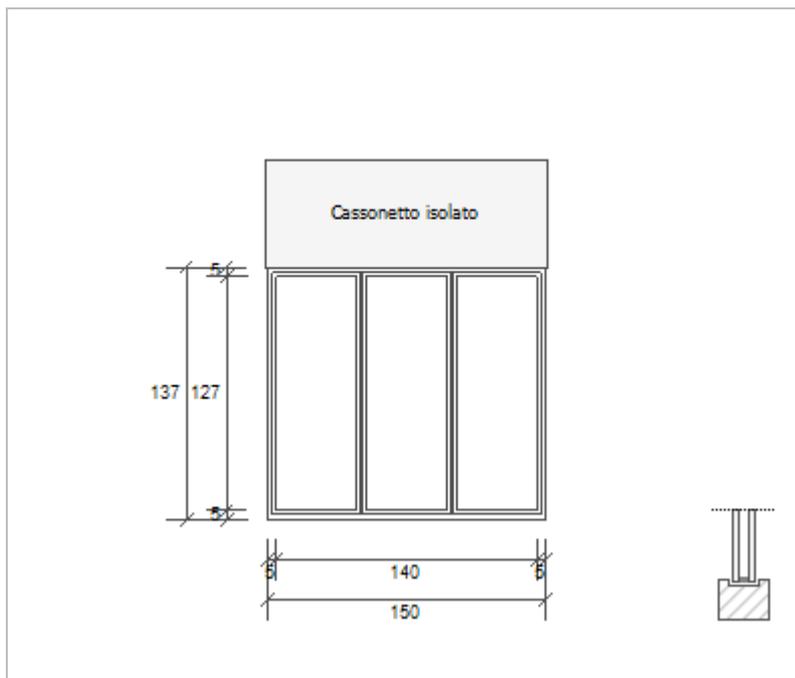
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **2**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **1,651 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,055 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,404 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **10,220 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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: **Alluminio**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: **0,120 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: **0,60**

Permeabilità della chiusura: **Media permeabilità all'aria**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	0,9	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	6,0	0,226

SERRAMENTO: E7 150x137

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E8 160x137**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E8 160x137**

Note:

Produttore:

Larghezza: **160 cm**

Altezza : **137 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **5 cm**

Spessore inferiore del telaio: **5 cm**

Spessore sinistro del telaio: **5 cm**

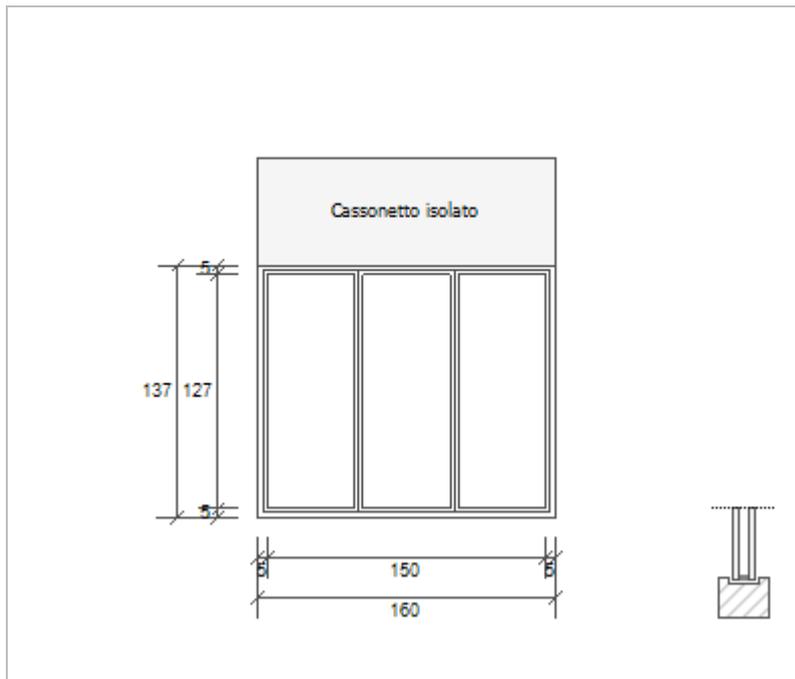
Spessore destro del telaio: **5 cm**

Numero divisioni verticali: **2**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **1,778 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,192 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,414 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **10,420 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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: **Alluminio**

Resistenza termica aggiuntiva dovuta alla chiusura ΔR: **0,120 (m<sup>2</sup> K)/W**

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: **0,60**

Permeabilità della chiusura: **Media permeabilità all'aria**

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 1,503 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Cassonetto isolato	0,9	1,000
Mur. Mattoni pieni - Serramento	6,0	0,226

SERRAMENTO: E8 160x137

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento Uw: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite Uw: 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

SERRAMENTO: **E9 190x240**

## GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **E9 190x240**

Note:

Produttore:

Larghezza: **190 cm**

Altezza : **240 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **10 cm**

Spessore inferiore del telaio: **10 cm**

Spessore sinistro del telaio: **10 cm**

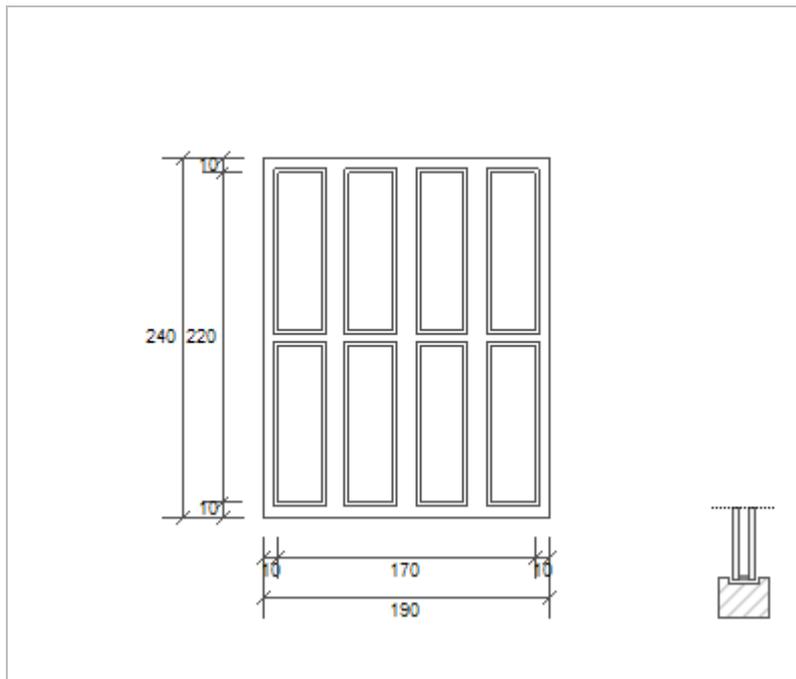
Spessore destro del telaio: **10 cm**

Numero divisioni verticali: **3**

Spessore divisioni verticali: **18 cm**

Numero divisioni orizzontali: **1**

Spessore divisioni orizzontali: **10 cm**



Area del vetro Ag: **2,436 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **4,560 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **2,124 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **21,440 m**

## PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

### Vetro

Nome del vetro: **Doppio vetro BE [7-15-7] Argon**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,670**

Trasmittanza termica vetro Ug: **1,508 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Doppio vetro con rivestimento basso-emissivo**

Emissività ε: **0,050**

### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **14 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **1,100 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,110 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<sup>2</sup> K)/W

Frazione oraria di utilizzo della chiusura fshut: 0,60

Permeabilità della chiusura: -

## PERMEABILITÀ ALL'ARIA

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

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

## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella  $U_w$ , CORR: 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

Strutture opache e ponti termici	Area o lunghezza [m <sup>2</sup> ] o [m]	Trasmittanza [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
Mur. Mattoni pieni - Serramento	8,4	0,226

SERRAMENTO: E9 190x240

## VERIFICHE DEL SERRAMENTO

### Verifica di trasmittanza

Comune di riferimento: Prato

Anno di riferimento: 1972

Trasmittanza serramento  $U_w$ : 1,670 W/(m<sup>2</sup> K)

Zona climatica di riferimento: D

Trasmittanza limite  $U_w$ : 2,100 W/(m<sup>2</sup> K)

### VERIFICA: OK

Riferimento normativo:

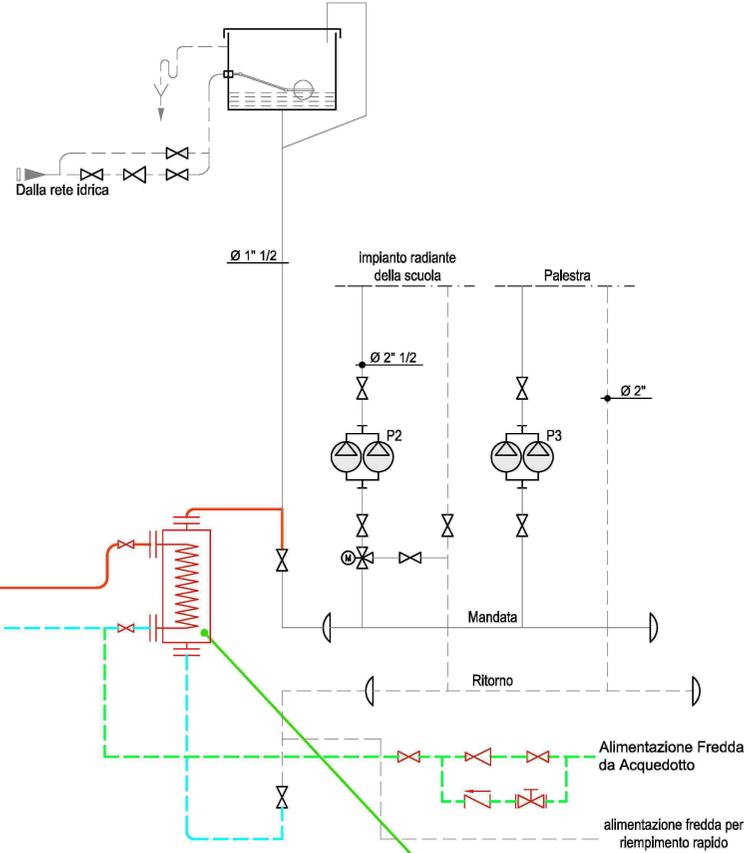
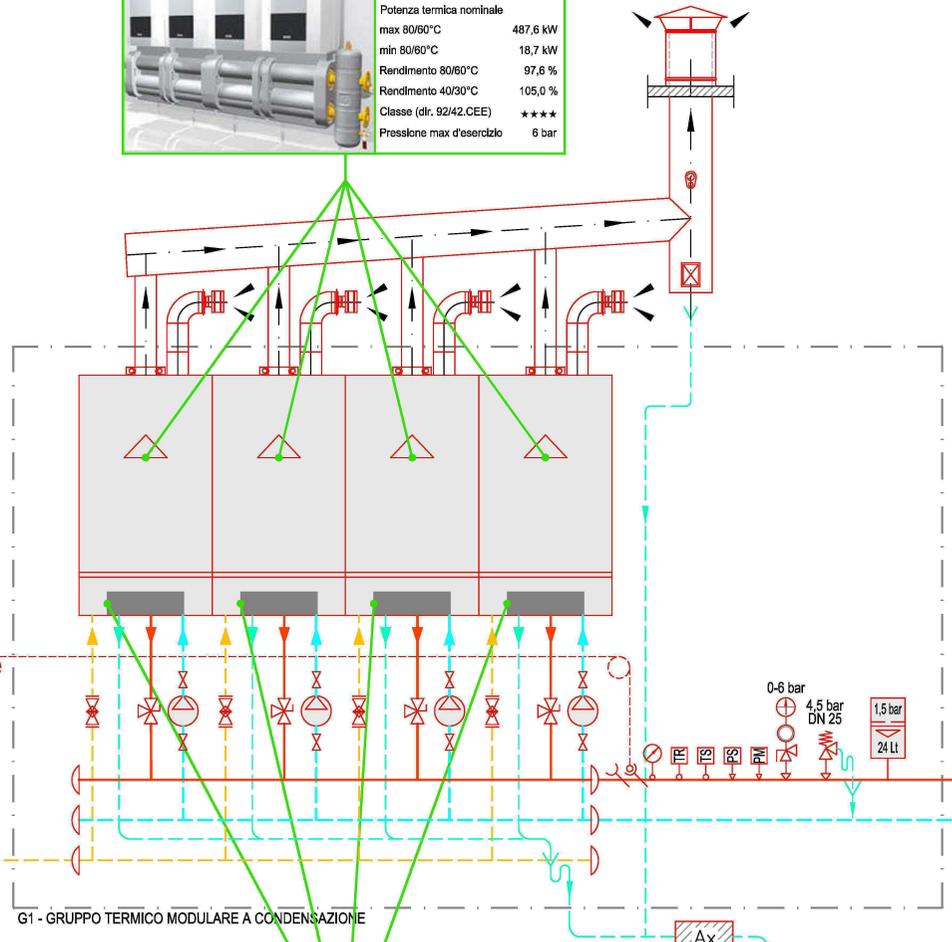
Limiti relativi alla Normativa Nazionale Legge 90

**NUOVO GENERATORE DI CALORE A CONDENSAZIONE**

**THISION L IN 490 DN 100**

Portata termica max 499,6 kW  
 Portata termica min 19,2 kW  
 Potenza termica nominale  
 max 80/60°C 487,6 kW  
 min 80/60°C 18,7 kW  
 Rendimento 80/60°C 97,6 %  
 Rendimento 40/30°C 105,0 %  
 Classe (dir. 92/42.CEE) \*\*\*  
 Pressione max d'esercizio 6 bar

Esterno Centrale Termica



Dal contatore GAS Metano

Ø 4"

Ø 2"

G1 - GRUPPO TERMICO MODULARE A CONDENSAZIONE

Ax

**INSTALLAZIONE REGOLAZIONE SEQUENZA CALDAIE**

1 Termostati di caldaia	7 Valvola miscelatrice
2 Valvole intercettazione caldaia	8 Regolatore climatico
3 Regolatore di sequenza a 2 gradini	9 Termosonda climatica
4 Termosonda rilevazione temperatura di mandata	10 Termosonda di mandata
5 Selettore di sequenza	11 Compensatore elettronico universale
6 Temporizzazione	12 Sonda esterna

**INSTALLAZIONE SISTEMA NEUTRALIZZAZIONE CONDENSE CALDAIE**

Impianto smaltimento condense

**INSTALLAZIONE SEPARATORE IDRAULICO**



**Progettisti**

Progetti Opere di Riqualificazione Energetica

Ing. Marco Risalti  
Ing. Simone Giraldi

Progetti Opere Architettoniche

Ing. Marco Risalti  
Ing. Simone Giraldi

Redazione Elaborati Grafici

Ing. Carlotta Arena  
Geom. Giacomo Giovanchelli



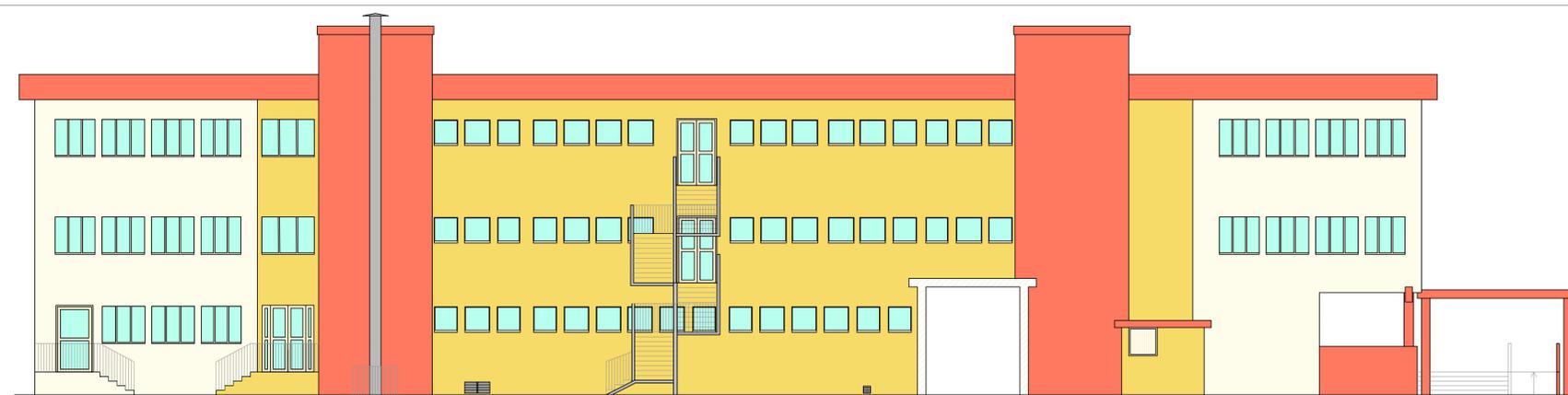
Tavola 2 - Prospetti  
Stato di Progetto

Scala: 1:100

Spazio riservato agli uffici:

© Copyright Comune di Prato - Servizio Lavori Pubblici  
è vietata la riproduzione anche parziale del documento

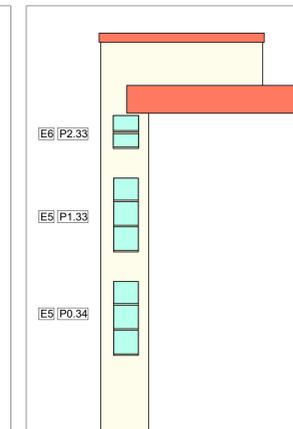
data: Settembre 2019



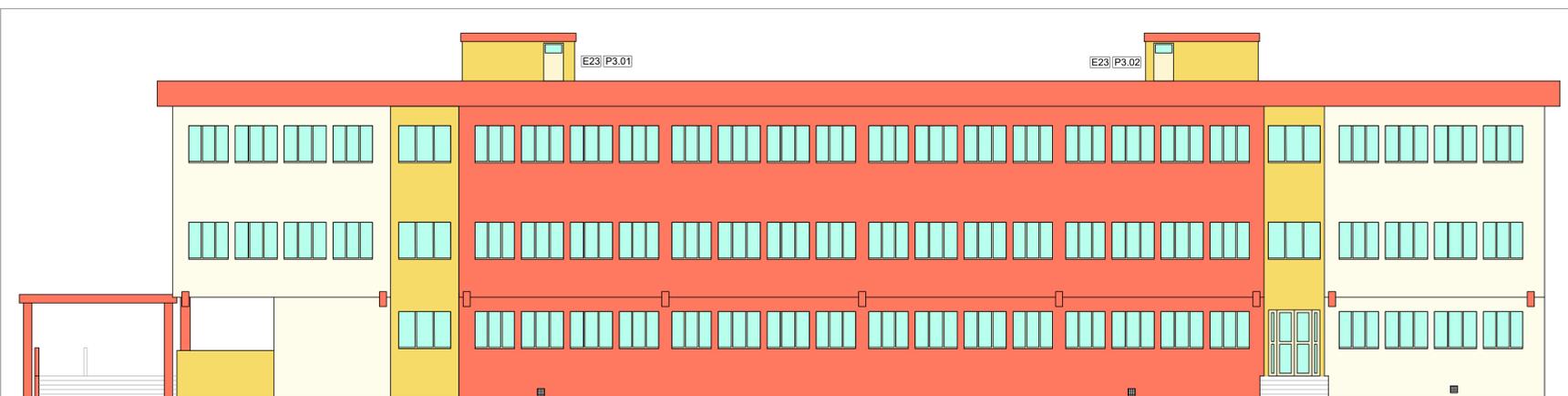
PROSPETTO INTERNO - FACCIATA 5



PROSPETTO PALESTRA - FACCIATA 4



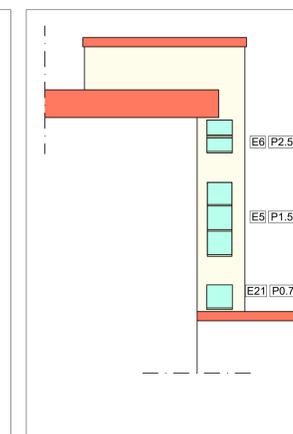
Prospetto Tergale  
FACCIATA 3



PROSPETTO LATERALE DESTRO - FACCIATA 2



PROSPETTO PALESTRA - FACCIATA 6



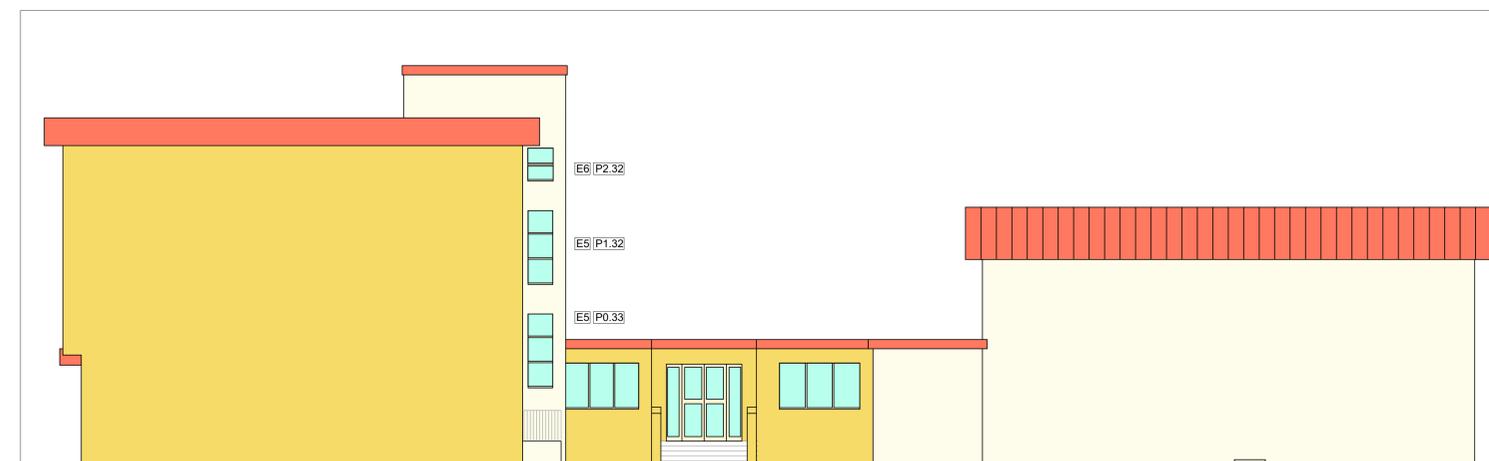
Prospetto Tergale  
FACCIATA 1

**LEGENDA PROSPETTI**

- Infisso da sostituire
- Infisso da chiudere con tamponatura
- Ex Tipologia infisso
- P.m.n m= indicazione del piano  
n= progressivo infisso
- SAC1 Porta con maniglione antipanico certificata EN14351-1:2006+A2:2016
- E1|P0.05 Porta da tamponare con blocchi di laterizio forati, finitura a intonaco sul lato interno e fondo per sistema di isolamento a cappotto sul lato esterno



PROSPETTO FRONTALE - FACCIATA 1



PROSPETTO FRONTALE - FACCIATA 3

Firmato da:

**GIRALDI SIMONE**

codice fiscale GRLSMN69H25G999Q

num.serie: 10945885198385015484641347880586432508

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 21/03/2019 al 21/03/2022

**RISALITI MARCO**

codice fiscale RSLMRC77C06G999X

num.serie: 23106306366893582907787153853832011925

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 21/03/2019 al 21/03/2022