

# DIAGNOSI ENERGETICA

Redatta in modo conforme alle serie delle UNI/TS 11300 in applicazione nazionale della UNI EN ISO 13790:2008, con riferimento al metodo mensile per il calcolo dei fabbisogni di energia termica per Riscaldamento e ACS, con riferimento ai dati climatici e alle condizioni d'uso reali.

<b>Progettista:</b>	<u>Ing. Fabio Gianola</u> <u>Via Val di Sole, 20060 Bussero (MI)</u>
<b>Committente</b>	—
<b>Edificio:</b>	<u>CPIA (Centro Provinciale per l'Istruzione degli Adulti) - Genova Centro e Ponente</u>
<b>Comune:</b>	<u>Genova - GE</u>
<b>Indirizzo:</b>	<u>Via Pagano Doria 12</u>

## 1. PREMESSE METODOLOGICHE

Il presente documento viene redatto per gli edifici di cui al Decreto 28 dicembre 2012 "Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni".

La procedura implementata segue la struttura fornita dalla serie delle specifiche UNI/TS 11300 discostandosi nei punti in cui esse non sono sufficientemente dettagliate.

Il documento, in conformità del D.Lgs. 115/08 e del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. per gli edifici ad uso residenziale e terziario, mirata al contenimento degli usi finali di energia elettrica e termica, è basato su:

- il rilievo dei parametri significativi del sistema fabbricato-impianto;
- i dati storici di fatturazione energetica;
- i fabbisogni calcolati e gli utilizzi di energia primaria per gli ausiliari elettrici, il riscaldamento, la produzione di acqua calda sanitaria;
- l'energia prodotta da fonti rinnovabili (fotovoltaico, solare termico, biomasse);

in modo da poter individuare i sottosistemi in cui le energie disperse sono maggiori e individuare le migliori modalità di conduzione e gestione dell'edificio in modo da poter valutare, da un punto di vista tecnico-economico, gli interventi di retrofit energetico.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le valutazioni tecnico economiche sono effettuate considerando la normativa tecnica vigente per il calcolo dei fabbisogni energetici del complesso di edifici, la normativa vigente in materia di contenimento del fabbisogno energetico degli edifici e degli impianti per la valutazione dei requisiti tecnici richiesti agli interventi considerati, regolamenti nazionali e locali per quello che riguarda eventuali limitazioni o ulteriori imposizioni normative.

L'impianto legislativo su cui è basata la presente analisi è regolato essenzialmente da:

- Legge n.10/91 "Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia";
- D.P.R. n. 412/1993, "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento di energia, in attuazione dell'art.4, comma 4, della legge 9 Gennaio 1991, n.10";
- D.Lgs. 192/05 "Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia";
- D.Lgs. 311/2006, "Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia";
- D.Lgs. 115/08 "Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE";
- D.M. 11/03/08, "Attuazione dell'art. 1 comma 24 lettera a) della legge 24.02.07/244 per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'art.1 della legge 27.12.06/296";
- D.I. Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici ;
- D.I. 26 giugno 2015 Adeguamento del DM 26/09/2009 "Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici";
- UNI TS 11300-Parte 1 Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI TS 11300-Parte 2 Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.
- UNI TS 11300-Parte 3 Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva.
- UNI TS 11300-Parte 4 Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- UNI EN 12831 Impianti di riscaldamento negli edifici Metodo di calcolo del carico termico di progetto
- UNI EN 16212 Calcoli dei risparmi e dell'efficienza energetica - Metodi top-down (discendente) e bottom-up (ascendente)

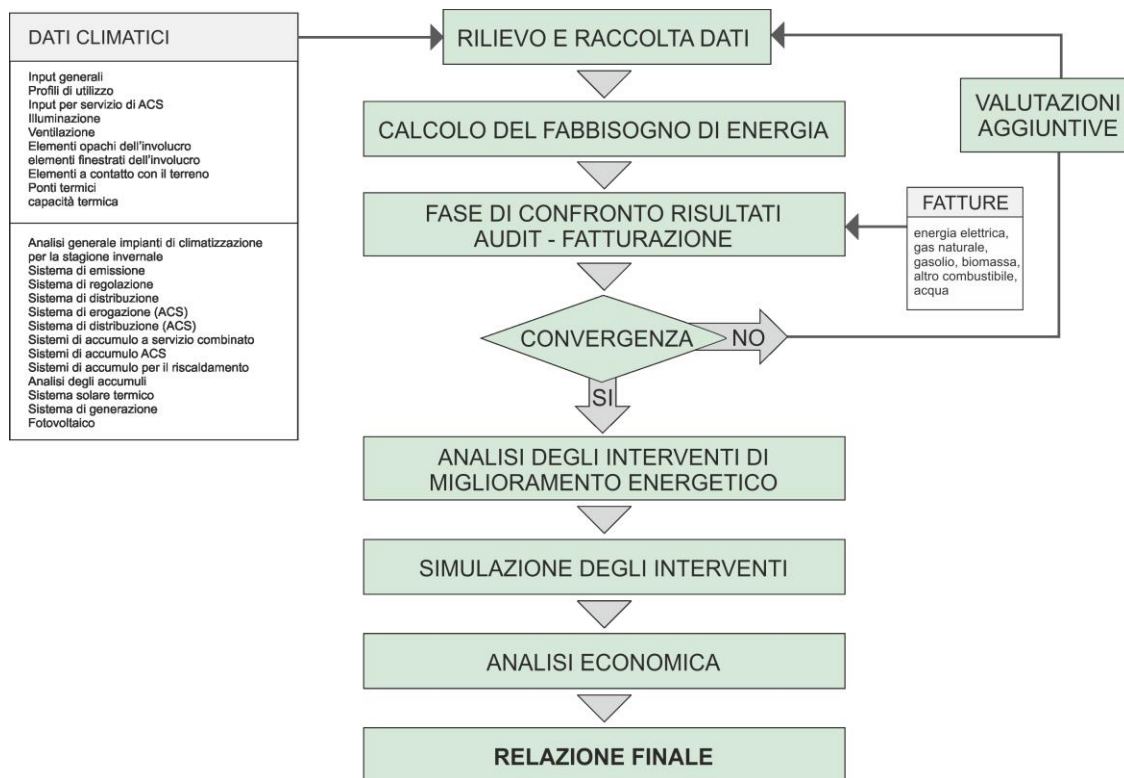
- UNI EN CEI 16247-2 Diagnosi energetiche – parte 2 Edifici
- 

### 3. OBIETTIVI

La presente relazione viene redatta al fine del raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. Definizione del fabbisogno energetico standard dell'immobile (asset rating)
2. Definizione di indicatori di prestazione energetica per il fabbricato e gli impianti allo scopo di commisurare il fabbisogno energetico reale e quello calcolato (tailored rating)
3. Ricerca, analisi ed identificazione delle situazioni di degrado dell'edificio e/o di inefficienze degli impianti tecnici
4. Definizione degli interventi di riqualificazione tecnologica del fabbricato e degli impianti tecnici
5. Valutazione della fattibilità tecnica ed economica degli interventi di riqualificazione
6. Miglioramento del confort
7. Riduzione dei carichi ambientali e dei costi di gestione dell'immobile (risparmio)
8. Valutazione della riduzione delle emissioni di CO2

Al fine di ottenere questo risultato viene attuata la seguente modalità operativa:



#### Oggetto dell'incarico

L'incarico di redigere la diagnosi energetica del fabbricato indicato è stato affidato ai sottoscritti tecnici, analizzando lo stato attuale del sistema edificio/impianto e le particolari soluzioni di interesse per il miglioramento energetico.

E' stato analizzato il fabbisogno attuale confrontato con i consumi energetici dell'ultimo periodo.

Lo studio è stato eseguito tramite sopralluoghi in loco, ed attività di analisi documentale sulla scorta dei dati e degli elaborati tecnici forniti dall'Amministratore.

## Procedura dello studio di fattibilità

Lo studio di fattibilità richiesto si configura come una procedura di audit energetico per il condominio. Per audit energetico si intende una procedura sistematica finalizzata alla conoscenza degli usi finali di energia e all'individuazione e all'analisi di eventuali inefficienze e criticità energetiche del sistema edificio-impianto.

La fase di audit è composta da una serie di operazioni consistenti nel rilievo ed analisi di dati relativi al sistema edificio-impianto in condizioni di esercizio (dati geometrico-dimensionali, termofisici dei componenti l'involucro edilizio, prestazionali del sistema impiantistico, ecc.) nell'analisi e nelle valutazioni economiche dei consumi energetici dell'edificio.

La finalità dello studio di fattibilità è quello di valutare sotto il profilo costi-benefici i possibili interventi in analisi, quantificando in termini economici il risparmio ottenibile mediante i diversi interventi in termini di risparmio gestionale e di consumo di energia primaria.

Gli obiettivi dello studio saranno:

- analizzare la configurazione attuale e lo stato dell'impianto, individuando possibili miglioramenti o criticità nella componentistica e nella configurazione attuale;
- definire il bilancio energetico del sistema edificio-impianto;
- definire un indicatore di congruità fra consumi effettivi dell'ultimo triennio e consumi attesi, calcolati con opportuni fattori di aggiustamento a partire dalle condizioni standard
- valutare in termini energetici le variazioni conseguenti all'adozione delle diverse soluzioni proposte;
- valutare in termini economici di investimento iniziale e costi di gestione le diverse soluzioni proposte, anche in riferimento ad incentivi fiscali disponibili;
- proporre miglioramenti anche di tipo gestionale rispetto alla soluzione attuale

L'analisi energetica del sistema edificio-impianto è condotta utilizzando un modello energetico degli edifici e dell'impianto conforme alle norme precedentemente citate. La validazione di tale modello viene eseguita tramite opportuni fattori di aggiustamento tenendo conto dei dati climatici reali, del reale utilizzo del fabbricato.

La presente diagnosi energetica è redatta con riferimento a: D.P.R. n° 412 del 26 agosto 1993, D.P.R. n°551 del dicembre 1999, Decreto Legislativo n° 192 del 19 agosto 2005, Decreto Legislativo n° 311 del 29 dicembre 2006, Legge 90 del 3 agosto 2013, DM Requisiti Minimi, UNI TS 11300 parti 1, 2, 3 e 4.

#### 4. INFORMAZIONI GENERALI

Diagnosi energetica di CPIA (Centro Provinciale per l'Istruzione degli Adulti) - Genova Centro e Ponente nel comune di Genova (GE)

sito in Via Pagano Doria 12

Dati catastali	
CPIA	Foglio: 15 Particella: 734 Subalterno: 0 Sezione urbana: GEC

Tipologia di intervento: Riqualificazione energetica: intervento che interessa l'involucro

Tipologia costruttiva:

Configurazione dell'edificio: Singola unità termoautonoma

Numero delle unità presenti: 1



Classificazione dell'edificio o del complesso di edifici (Art. 3 del DPR 412/93): E.7. - attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

Gli interventi in oggetto sono riferiti alla concessione edilizia n. del 06/12/2017 a seguito di denuncia di inizio attività o permesso di costruire n. , presentata in data 06/12/2017

Proprietario 1:   

Proprietario 2:   

Progettista architettonico:   

Progettista degli impianti termici:   

Direttore dei lavori per l'isolamento dell'edificio:   

Direttore dei lavori per la realizzazione degli impianti termici:   

L'edificio rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 (utilizzo delle fonti rinnovabili di energia) e dell'articolo 2, comma 1 della Legge 90 del 3 agosto 2013.

#### 5. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

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

## 6. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ (STD RATING)

Comune: Genova (GE)

Gradi giorno determinati in base al DPR 412/93: 1435

Zona climatica: D

Altitudine: 19 m

Latitudine: 44°25'

Longitudine: 8°53'

Temperatura invernale minima di progetto dell'aria esterna: 0,0 °C

La temperatura minima dell'aria esterna è determinata in base alla UNI 5364:1976.

Temperatura massima estiva di progetto: 32,9 °C

Escursione termica nel giorno più caldo dell'anno: 12,8 °C

Irradianza media giornaliera sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: 270,83 W/m<sup>2</sup>

## 7. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

	S m <sup>2</sup>	V m <sup>3</sup>	S/V m <sup>-1</sup>	Su m <sup>2</sup>
CPIA	2.091,71	5.218,78	0,40	1.000,51

S superficie esterna che delimita il volume a temperatura controllata o climatizzato

V volume delle parti di edificio a temperatura controllata o climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano

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

Su superficie utile dell'edificio

	Zona	T <sub>inv</sub> °C	φ <sub>inv</sub> %	Test °C	φ <sub>est</sub> %
CPIA	Scuola PT	20,0	50		
CPIA	Scuola P1 completo	20,0	50		
CPIA	Scuola P1 sotto P1-A	20,0	50		
CPIA	Scuola P1-A	20,0	50		
CPIA	Scuola P2	20,0	50		
CPIA	Scuola P3	20,0	50		

T<sub>inv</sub> valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento

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

Test valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva o il raffrescamento

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

Umidità relativa dell'aria di progetto per la climatizzazione estiva: 66,4 %

## 8. DATI CLIMATICI, CONSUMI ENERGETICI E CONDIZIONI D'USO (TAILORED RATING)

Il metodo di calcolo per l'analisi del risparmio energetico deve essere validato confrontando i risultati ottenuti dal calcolo standard con correzioni per le reali condizioni d'uso e climatiche con dati di consumo reali dell'impianto.

E' stato possibile analizzare le bollette relative ai consumi reali.

Si è poi proceduto alla conversione delle quantità fisiche di metano (mc) consumate in energia termica (kWh), in modo da poter confrontare i consumi reali e quelli teorici;

### 8.1 CONSUMI

I dati desunti sono riassunti nelle tabelle seguenti:

Il metodo di calcolo utilizzato per il calcolo dei consumi teorici dell'edificio segue la normativa tecnica UNI/TS 11300, e si basa su dati climatici (temperatura esterna, insolazione) di riferimento secondo dati climatici standard basati sulla zona climatica di appartenenza del sito analizzato.

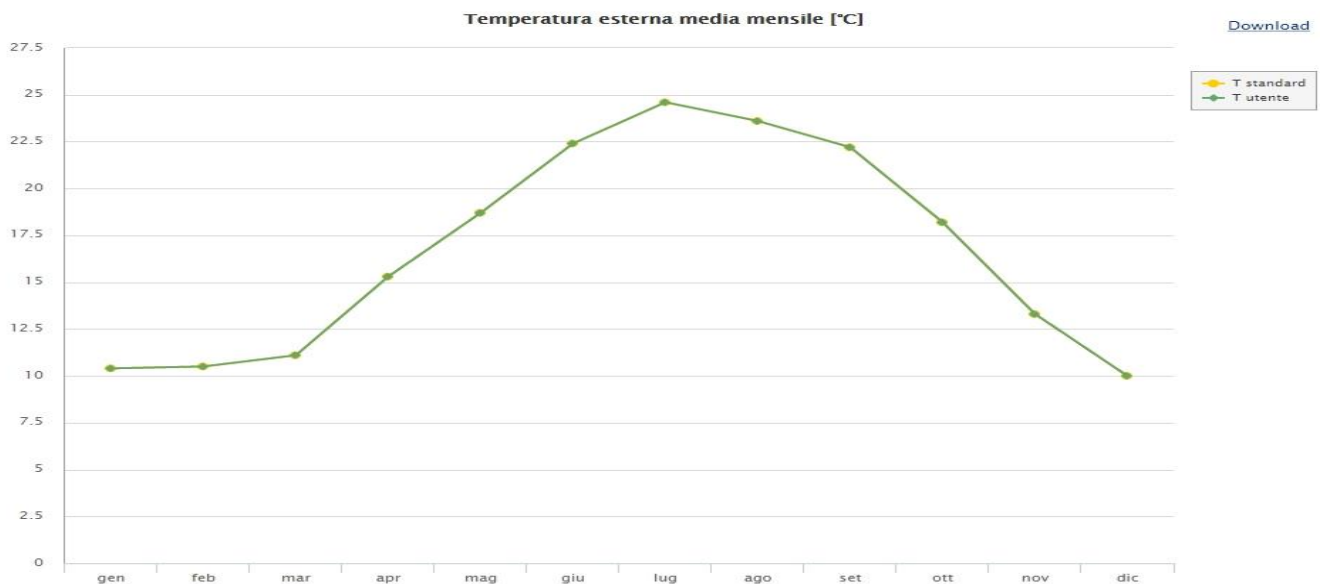
Sulla base di tali dati è stato costruito e analizzato il modello utilizzato il condominio esaminato.

Per effettuare la modellizzazione ed i calcoli necessari a valutare il consumo teorico è stato utilizzato il software TERMOLOG EIPX 7 su base nazionale.

### 8.2 DATI CLIMATICI REALI

Il risultato è stato quindi "corretto" sulla base delle caratteristiche climatiche locali, ossia secondo quanto desumibile dalle centraline climatiche locali.

Mese	T standard °C	T calcolo °C
gennaio	10,4	10,4
febbraio	10,5	10,5
marzo	11,1	11,1
aprile	15,3	15,3
maggio	18,7	18,7
giugno	22,4	22,4
luglio	24,6	24,6
agosto	23,6	23,6
settembre	22,2	22,2
ottobre	18,2	18,2
novembre	13,3	13,3
dicembre	10,0	10,0



Per ogni zona termica la prestazione energetica viene valutata sia a condizioni standard che adattate all'utenza. In particolare vengono valutate le dispersioni per ventilazione (Qhve) in funzione del numero di ricambi d'aria reali.

Gli apporti interni vengono valutati in modo conforme alla normativa UNI TS 11300 sia per il calcolo standard che per il calcolo adattato all'utenza.

La valutazione del fabbisogno in fase di calcolo a condizioni standard si basa sulle temperature interne legate alla destinazione d'uso. Per il calcolo per i profili d'uso reale viene implementato calcolando la temperatura media pesata per ogni zona.

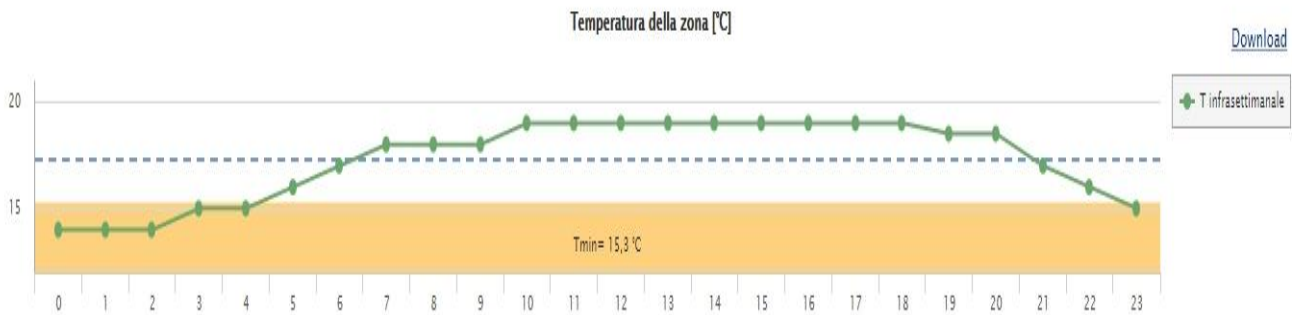
### Zona riscaldata: Scuola PT

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	14,0	14,0	14,0	15,0	15,0	16,0	17,0	18,0	18,0	18,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	18,5	18,5	17,0	16,0	15,0

Temperatura media pesata: 17,3 °C

Grafico della temperatura interna



#### Altri parametri

Ricambi d'aria	Basso	0,10 1/h
Apporti interni	Valore Fi,int	750 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

### Zona riscaldata: Scuola P1 completo

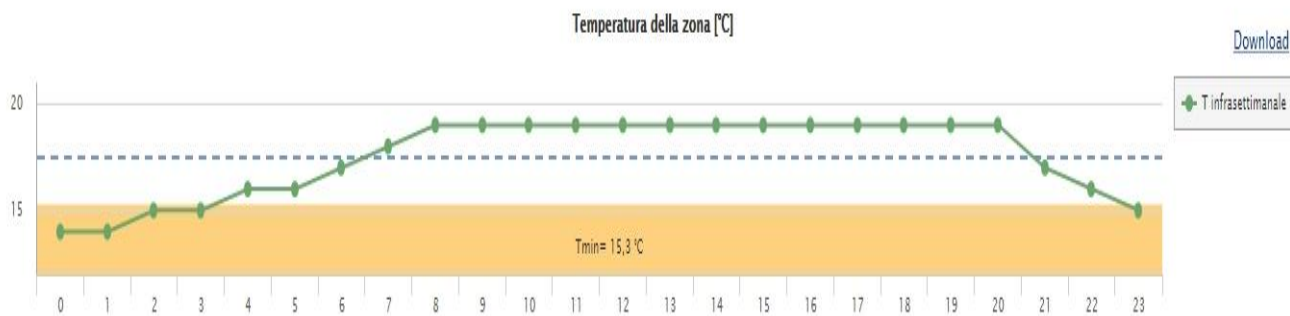
#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	14,0	14,0	15,0	15,0	16,0	16,0	17,0	18,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	17,0	16,0	15,0

Temperatura media pesata: 17,5 °C

Grafico della temperatura interna





### Altri parametri

Ricambi d'aria                      Basso                      0,10 1/h  
 Apporti interni                      Valore Fi,int                      2.475 W  
 QH,W acqua calda sanitaria -                      -

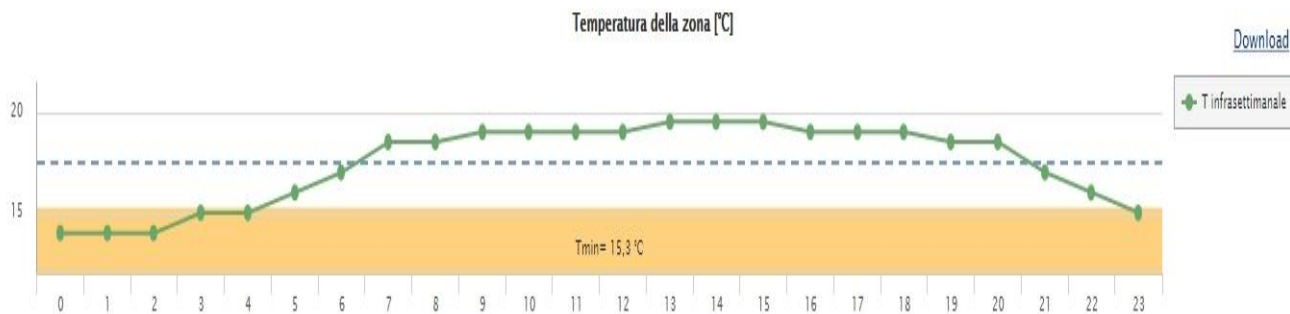
### Zona riscaldata: Scuola P1 sotto P1-A

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	14,0	14,0	14,0	15,0	15,0	16,0	17,0	18,5	18,5	19,0	19,0	19,0	19,0	19,5	19,5	19,5	19,0	19,0	19,0	18,5	18,5	17,0	16,0	15,0

Temperatura media pesata: 17,4 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria                      Basso                      0,10 1/h  
 Apporti interni                      Valore Fi,int                      200 W  
 QH,W acqua calda sanitaria -                      -

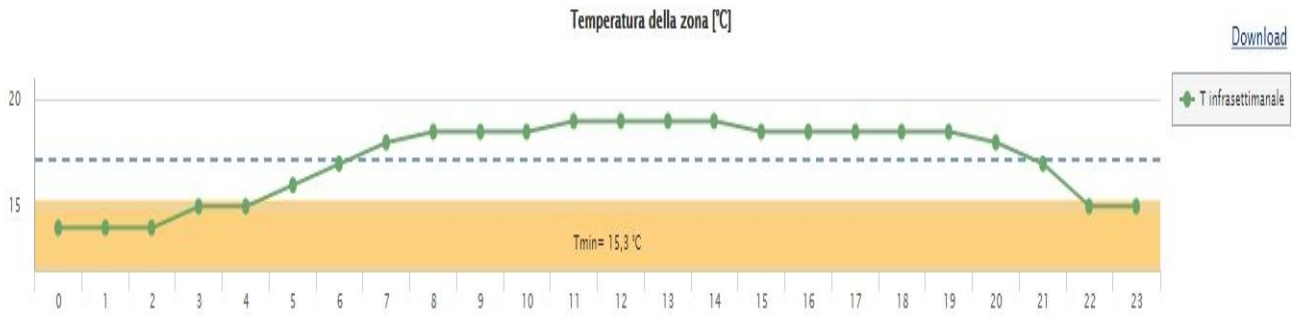
### Zona riscaldata: Scuola P1-A

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	14,0	14,0	14,0	15,0	15,0	16,0	17,0	18,0	18,5	18,5	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,0	17,0	15,0	15,0

Temperatura media pesata: 17,2 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria                      Basso                      0,10 1/h  
 Apporti interni                      Valore Fi,int              200 W  
 QH,W acqua calda sanitaria -                      -

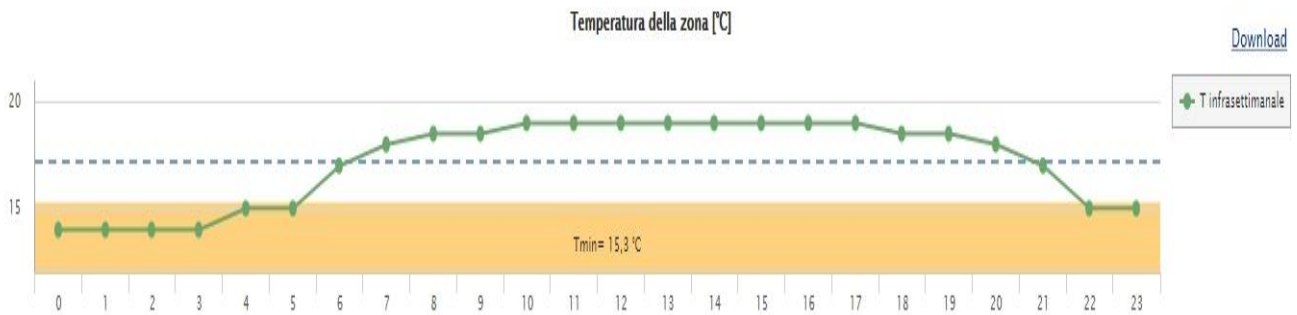
### Zona riscaldata: Scuola P2

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	14,0	14,0	14,0	14,0	15,0	15,0	17,0	18,0	18,5	18,5	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	18,5	18,5	18,0	17,0	15,0	15,0

Temperatura media pesata: 17,2 °C

Grafico della temperatura interna



### Altri parametri

Ricambi d'aria                      Basso                      0,30 1/h  
 Apporti interni                      Valore Fi,int              900 W  
 QH,W acqua calda sanitaria -                      -

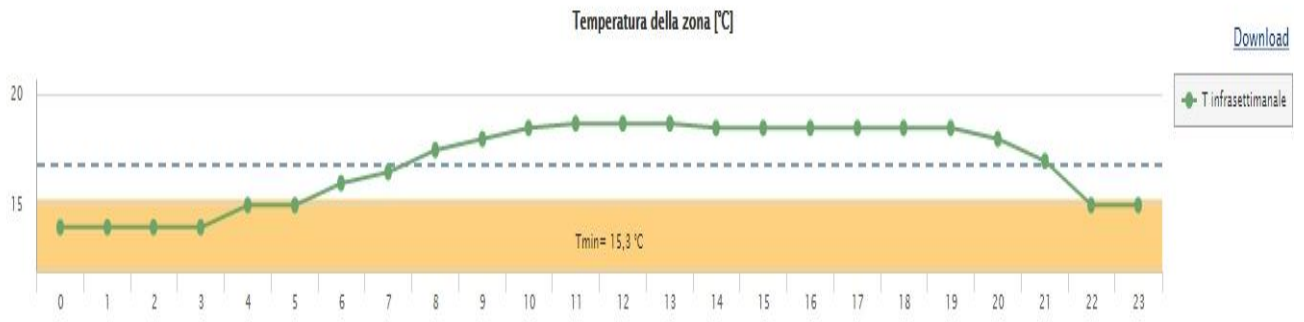
### Zona riscaldata: Scuola P3

#### Temperatura interna

Ora	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
T	14,0	14,0	14,0	14,0	15,0	15,0	16,0	16,5	17,5	18,0	18,5	18,7	18,7	18,7	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	18,0	17,0	15,0	15,0

Temperatura media pesata: 16,9 °C

## Grafico della temperatura interna



## Altri parametri

Ricambi d'aria	Basso	0,10 1/h
Apporti interni	Valore $F_{i,int}$	0 W
QH,W acqua calda sanitaria	-	-

## 9. RIEPILOGO DEI PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

		STATO DI FATTO	
		F*	
		Condizioni STANDARD	DIAGNOSI Condizioni TAILORED
<b>Fabbisogni di energia termica per riscaldamento</b>			
Durata	giorni	166,00	166,00
QH,tr	kWh	124.823,98	84.779,54
QH,ve	kWh	57.104,04	2.630,95
Qsol,e	kWh	9.150,59	8.882,71
Qsol,i	kWh	13.355,95	12.566,34
Qi	kWh	18.000,19	20.056,05
QH,nd	kWh	152.046,32	59.656,31
<b>Fabbisogni di energia termica per raffrescamento</b>			
Durata	giorni	73,00	152,00
QC,tr	kWh	6.274,02	14.546,95
QC,ve	kWh	3.376,50	519,11
Qsol,e	kWh	7.570,04	10.217,93
Qsol,i	kWh	8.960,31	13.907,91
Qi	kWh	6.043,71	13.753,86
QC,nd	kWh	6.046,59	13.446,17
<b>Fabbisogni di energia termica per ACS</b>			
Qh,W	kWh	0,00	0,00
<b>RISCALDAMENTO: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>			
QpH,ren	kWh	2.502,87	2.426,37
QpH,nren	kWh	202.564,73	84.466,55
QpH,tot	kWh	205.067,59	86.892,92
EpH,ren	kWh/m <sup>2</sup>	2,50	2,43
EpH,nren	kWh/m <sup>2</sup>	202,46	84,42
EpH,tot	kWh/m <sup>2</sup>	204,96	86,85
ηH	-	0,75	0,71
QR,H	%	1,22	2,79
<b>ILLUMINAZIONE: fabbisogni di energia primaria ed efficienza</b>			
QpL,ren	kWh	8.786,72	8.786,72
QpL,nren	kWh	36.455,55	36.455,55
QpL,tot	kWh	45.242,27	45.242,27
EpL,ren	kWh/m <sup>2</sup>	8,78	8,78
EpL,nren	kWh/m <sup>2</sup>	36,44	36,44
EpL,tot	kWh/m <sup>2</sup>	45,22	45,22
<b>Energia primaria globale ed efficienza dell'intero edificio</b>			
Qpgl,ren	kWh	11.289,59	11.213,09
Qpgl,nren	kWh	239.020,28	120.922,10
Qpgl,tot	kWh	250.309,86	132.135,19
Epgl,ren	kWh/m <sup>2</sup>	11,28	11,21
Epgl,nren	kWh/m <sup>2</sup>	238,90	120,86
Epgl,tot	kWh/m <sup>2</sup>	250,18	132,07
QR,HWC	%	0,34	0,78
Emissioni di CO2	kg/m <sup>2</sup>	57,63	34,01
<b>Metano</b>			

Consumo teorico	m <sup>3</sup>	19.368,15	7.498,08
Consumo effettivo	m <sup>3</sup>	-	7.771,00
Costo teorico	€	17.237,66	6.673,29
Costo effettivo	€	-	-
k	%	-	-3,64
Energia elettrica			
Consumo teorico	kWh	24.020,40	23.857,64
Consumo effettivo	kWh	-	0,00
Costo teorico	€	4.804,08	4.771,53
Costo effettivo	€	-	-
k	%	-	100,00

## 10. STRUTTURE

SERRAMENTO: **F1**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F1**

Note:

Produttore:

Larghezza: **125 cm**

Altezza : **195 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**

Spessore inferiore del telaio: **8 cm**

Spessore sinistro del telaio: **8 cm**

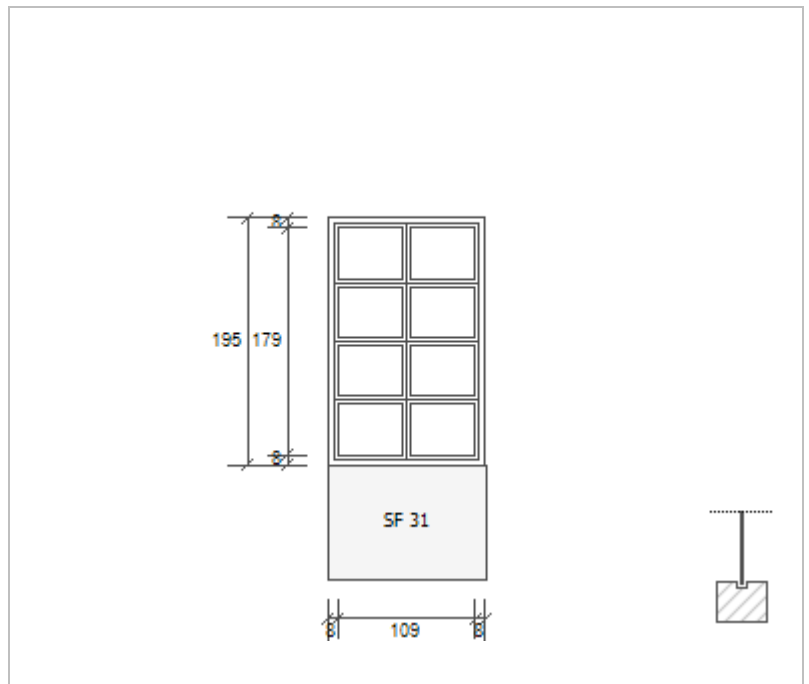
Spessore destro del telaio: **8 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **3**

Spessore divisioni orizzontali: **5 cm**



Area del vetro Ag: **1,706 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **2,438 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,732 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **14,880 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **VS 3**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,779 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,764 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero**

Distanziatore: -

### SCHERMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Bianco**

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g,gl,sh,b: 0,29

### 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.

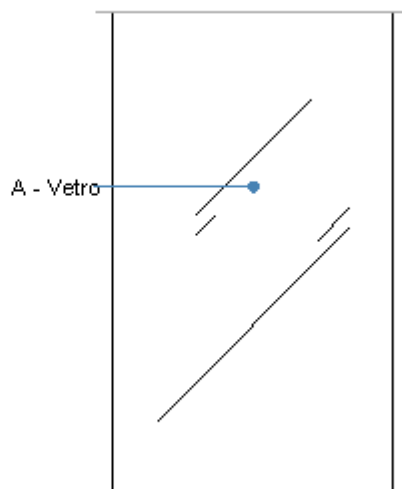
## PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

## STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M1 - Legno 1	6,4	0,871
SF 31	1,1	1,908



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17



## SERRAMENTO: F10

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F10

Note:

Produttore:

Larghezza: 125 cm

Altezza : 195 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 8 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

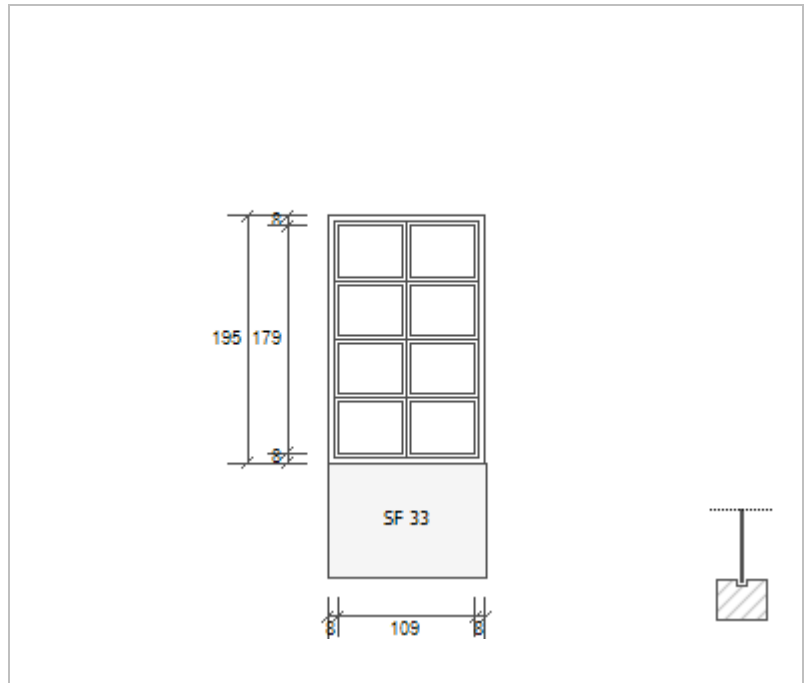
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 1,706 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,438 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,732 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,880 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE 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.

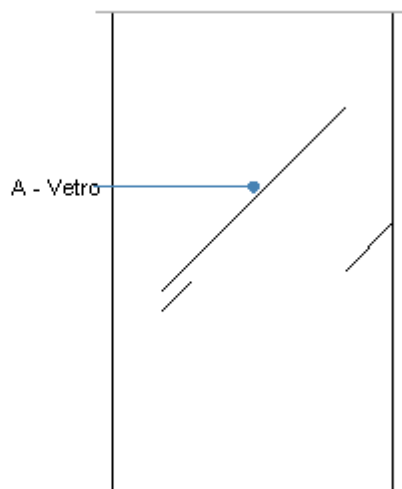
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M2 - Legno 1	6,4	0,961
SF 33	1,1	1,831



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: F11

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F11

Note:

Produttore:

Larghezza: 125 cm

Altezza : 195 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 8 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

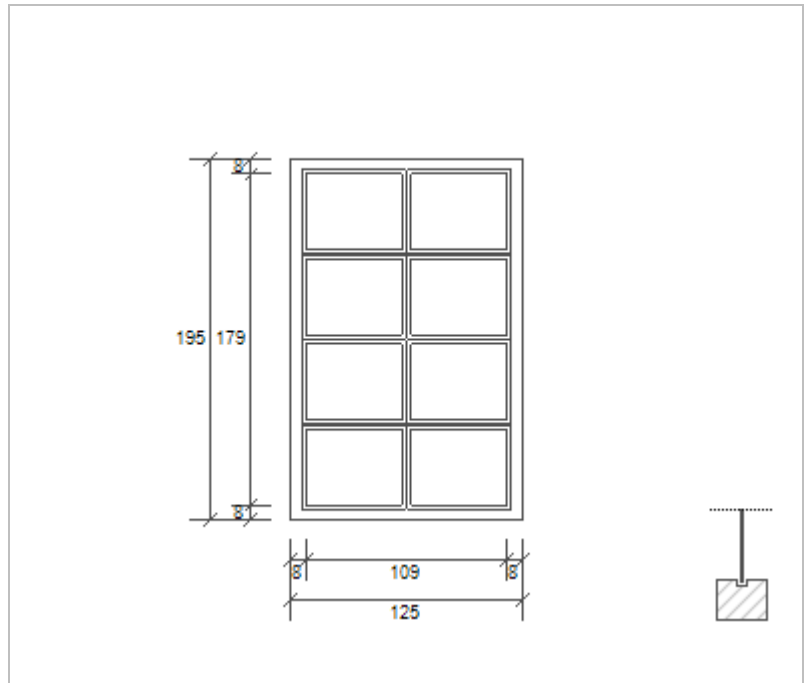
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 1,706 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,438 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,732 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,880 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,29

### 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.

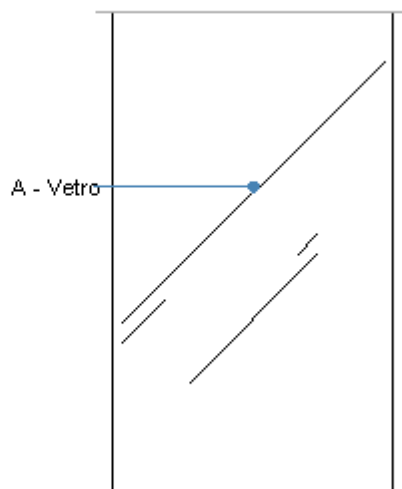
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

**STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO**

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M2 - Legno 1	6,4	0,961



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: F12

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F12

Note:

Produttore:

Larghezza: 145 cm

Altezza : 300 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 8 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

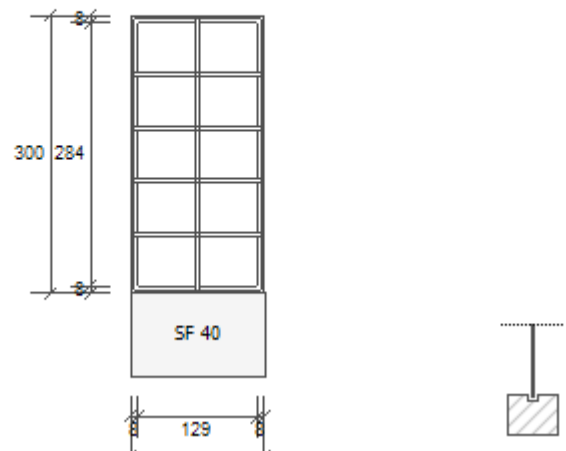
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 4

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 3,274 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 4,350 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,076 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 22,960 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,29

### 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.

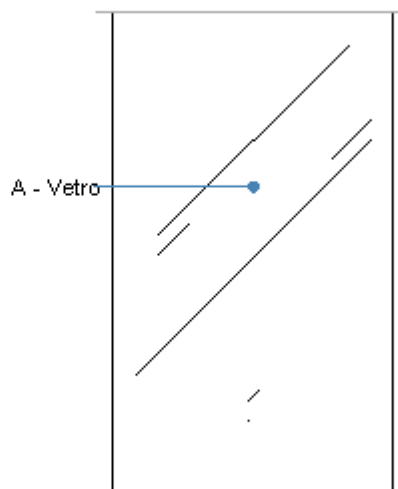
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 5,033 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5,033 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M3 - Legno 1	8,9	1,065
SF 40	1,3	1,603





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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: F13

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F13

Note:

Produttore:

Larghezza: 160 cm

Altezza : 380 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 50 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

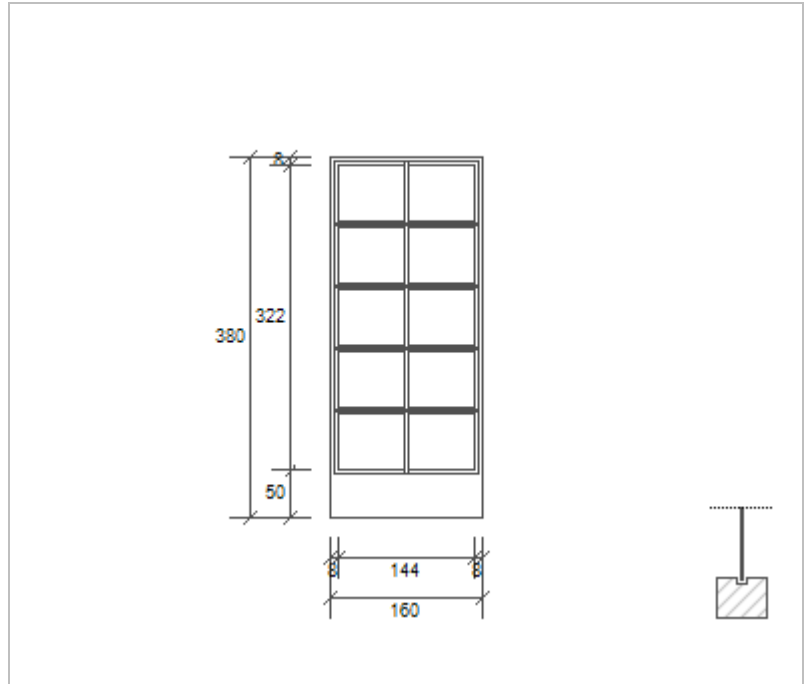
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 4

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 4,198 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 6,080 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,882 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 25,980 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,29

### 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.

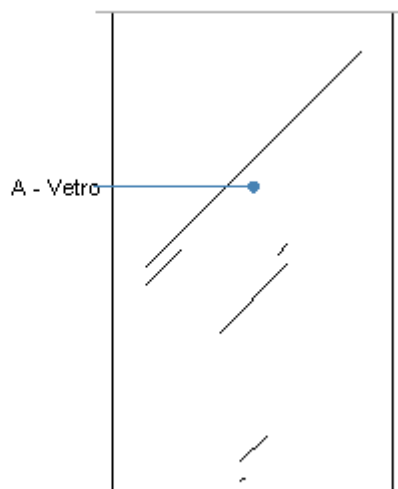
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,846 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,846 W/(m<sup>2</sup> K)

**STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO**

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M3 - Legno 1	10,8	1,065



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: F14

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F14

Note:

Produttore:

Larghezza: 125 cm

Altezza : 195 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 8 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

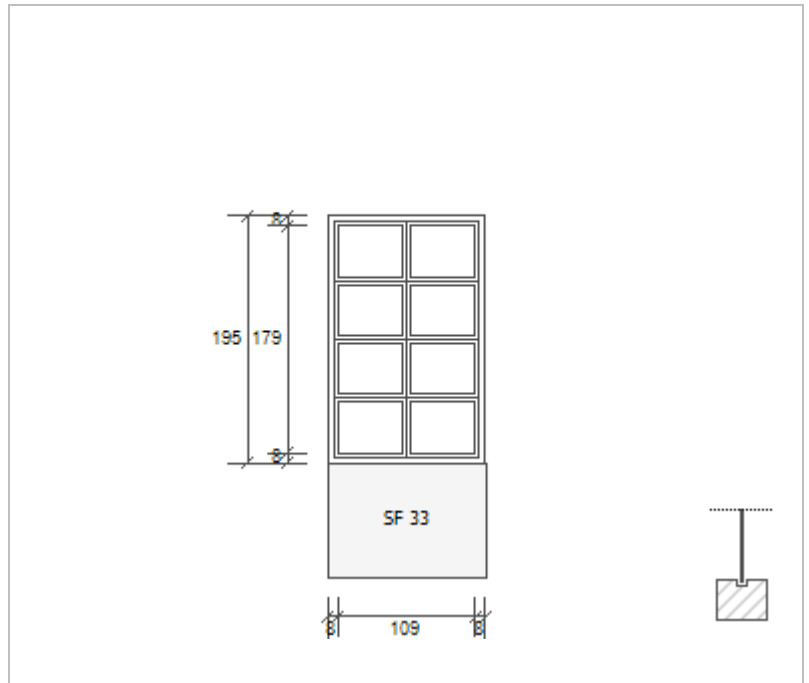
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 1,706 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 2,438 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,732 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,880 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Tenda

Colore: -

g,gl,sh,d: -

g,gl,sh/g,gl: 0,57

Posizione: Tessuti colorati - Interna

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.

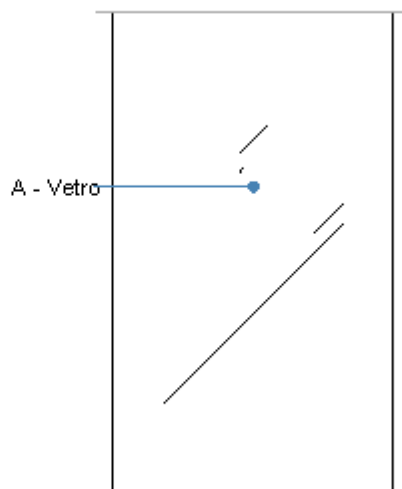
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,874 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M2 - Legno 1	6,4	0,961
SF 33	1,1	1,831



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: F2

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F2

Note:

Produttore:

Larghezza: 128 cm

Altezza : 268 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 87 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

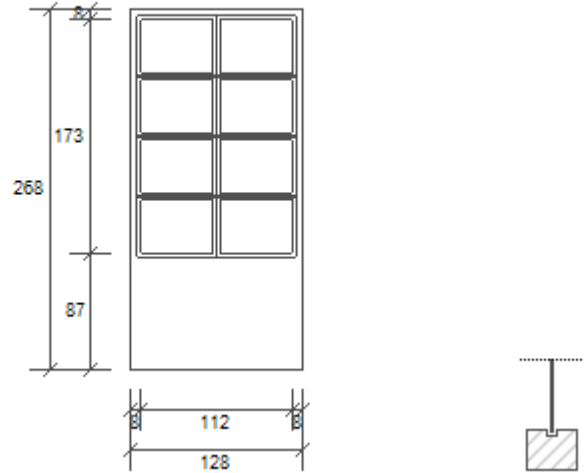
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 3

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 1,691 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 3,431 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 1,740 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 14,880 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,29

### 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

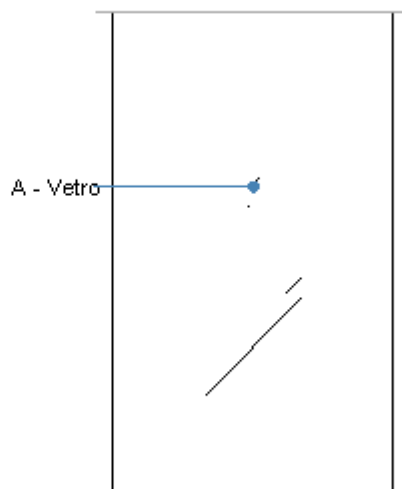
Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,250 W/(m<sup>2</sup> K)



Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,250 W/(m<sup>2</sup> K)

**STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO**

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M1 - Legno 1	7,9	0,871



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: **F4**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F4**

Note:

Produttore:

Larghezza: **65 cm**

Altezza : **105 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**

Spessore inferiore del telaio: **8 cm**

Spessore sinistro del telaio: **8 cm**

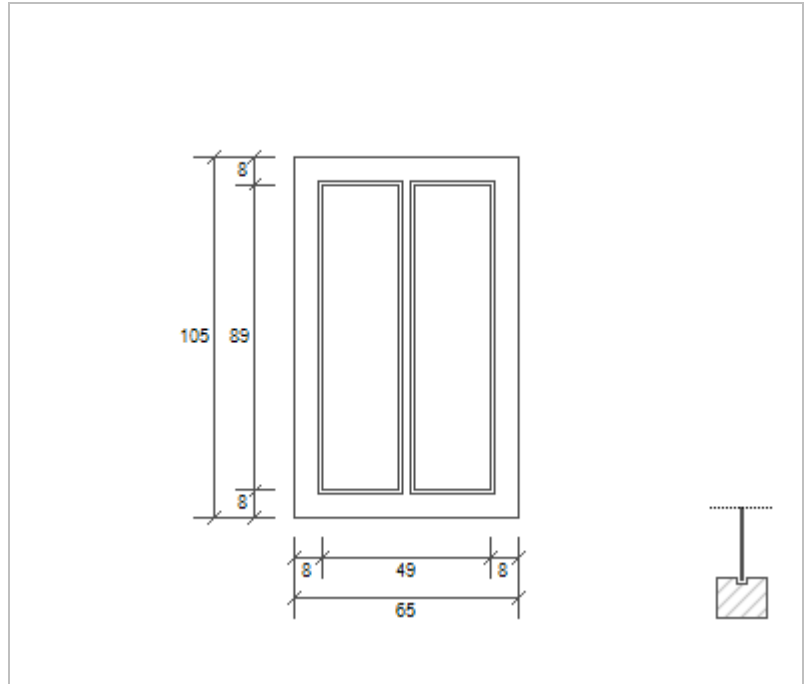
Spessore destro del telaio: **8 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **5 cm**



Area del vetro Ag: **0,392 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **0,683 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,291 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **4,440 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **VS 3**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,779 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,764 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero**

Distanziatore: **-**

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Bianco**

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g,gl,sh,b: 0,29

### 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)

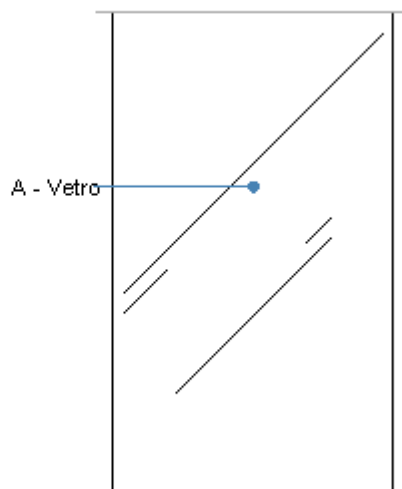
La classe di permeabilità all'aria è indicata per i serramenti in funzione dei dati dichiarati dal produttore.

### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,494 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,494 W/(m<sup>2</sup> K)

<b>STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO</b>		
<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M1 - Legno 1	3,4	0,871



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: **F5**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F5**

Note:

Produttore:

Larghezza: **130 cm**

Altezza : **40 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **1 cm**

Spessore inferiore del telaio: **1 cm**

Spessore sinistro del telaio: **1 cm**

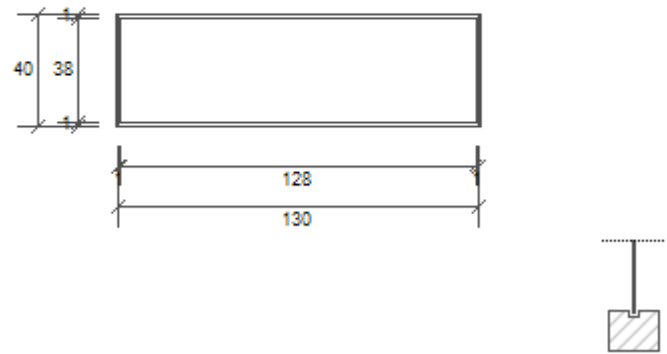
Spessore destro del telaio: **1 cm**

Numero divisioni verticali: **0**

Spessore divisioni verticali: **0 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **0 cm**



Area del vetro Ag: **0,486 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **0,520 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,034 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **3,320 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **VS 3**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,779 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Metallo**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **5,900 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Senza taglio termico**

Distanziatore: -

### SCHEMATURE 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.

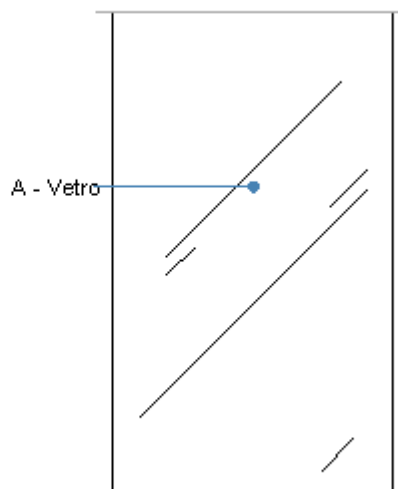
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **5,787 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 5,787 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
M1 - Metallo 1	3,4	0,973



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17



## SERRAMENTO: **F6**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F6**

Note:

Produttore:

Larghezza: **150 cm**

Altezza : **200 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**

Spessore inferiore del telaio: **95 cm**

Spessore sinistro del telaio: **8 cm**

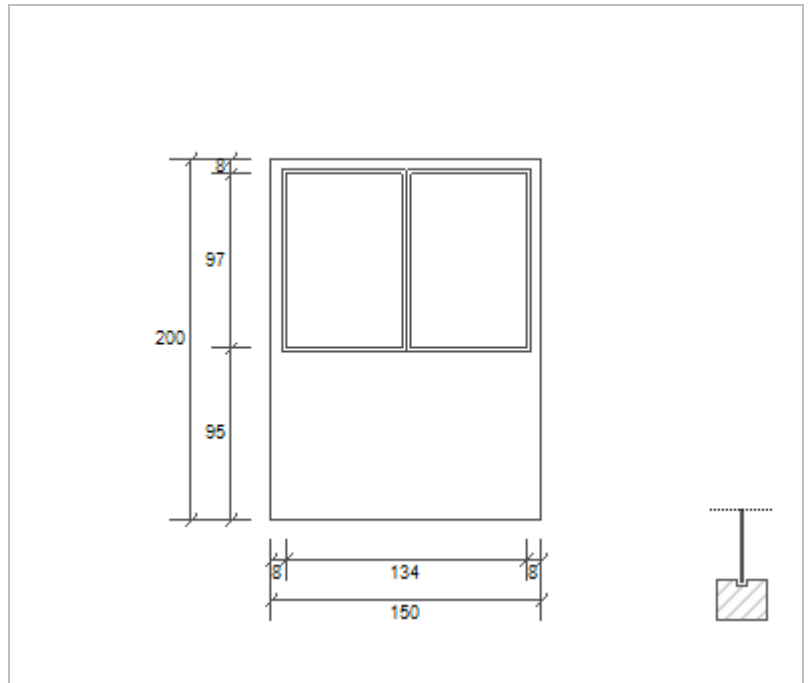
Spessore destro del telaio: **8 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **0**

Spessore divisioni orizzontali: **5 cm**



Area del vetro Ag: **1,251 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **3,000 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **1,749 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **6,460 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **VS 3**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,779 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,764 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero**

Distanziatore: **-**

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Bianco**

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g,gl,sh,b: 0,29

### 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.

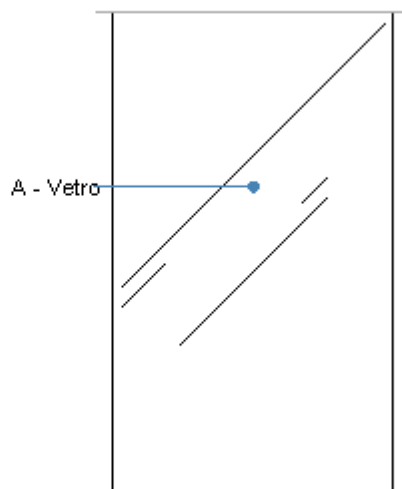
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,022 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,022 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza</i> [m <sup>2</sup> ] o [m]	<i>Trasmittanza</i> [W/(m <sup>2</sup> K)] o [W/(mK)]
M2 - Legno 1	7,0	0,961



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: F7

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F7

Note:

Produttore:

Larghezza: 100 cm

Altezza : 120 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 8 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

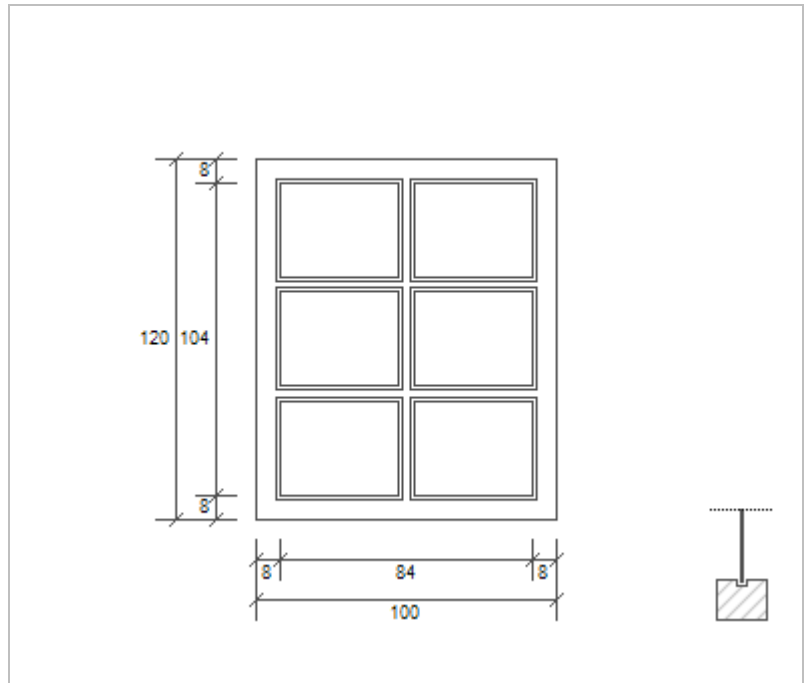
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 1

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 2

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 0,743 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 1,200 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,457 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 8,500 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: Persiane

Colore: Bianco

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: Schermatura esterna

Trasparenza: Opaca

g,gl,sh,b: 0,29

### 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.

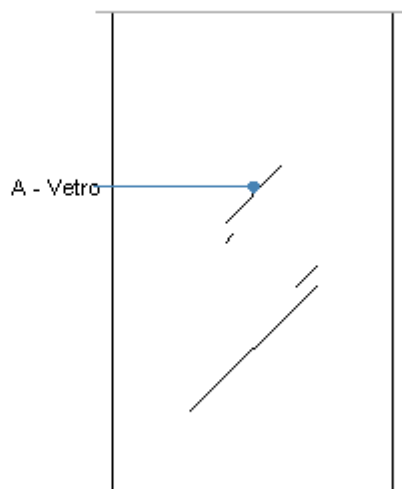
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,630 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4.630 W/(m<sup>2</sup> K)

**STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO**

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M2 - Legno 1	4,4	0,961



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: **F8**

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: **F8**

Note:

Produttore:

Larghezza: **100 cm**

Altezza : **120 cm**

Disperde verso: **Esterno**

Spessore superiore del telaio: **8 cm**

Spessore inferiore del telaio: **8 cm**

Spessore sinistro del telaio: **8 cm**

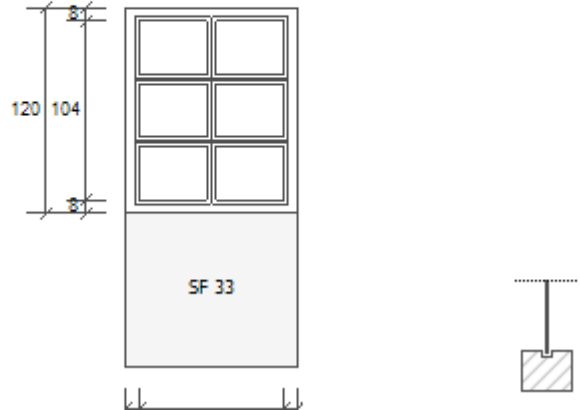
Spessore destro del telaio: **8 cm**

Numero divisioni verticali: **1**

Spessore divisioni verticali: **5 cm**

Numero divisioni orizzontali: **2**

Spessore divisioni orizzontali: **5 cm**



Area del vetro Ag: **0,743 m<sup>2</sup>**

Area totale del serramento Aw: **1,200 m<sup>2</sup>**

Area del telaio Af: **0,457 m<sup>2</sup>**

Perimetro della superficie vetrata Lg: **8,500 m**

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: **VS 3**

Coefficiente di trasmissione solare g: **0,850**

Trasmittanza termica vetro Ug: **5,779 W/(m<sup>2</sup> K)**

Tipologia vetro: **Vetro singolo**

Emissività ε: **0,837**

#### Telaio

Materiale: **Legno**

Spessore sf: **0 mm**

Trasmittanza termica del telaio Uf: **2,764 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: **0,000 W/(m K)**

Tipologia telaio: **Legno tenero**

Distanziatore: -

### SCHEMATURE MOBILI

Tipo schermatura: **Persiane**

Colore: **Bianco**

g,gl,sh,d: 0,47

g,gl,sh/g,gl: -

Posizione: **Schermatura esterna**

Trasparenza: **Opaca**

g,gl,sh,b: 0,29

### 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

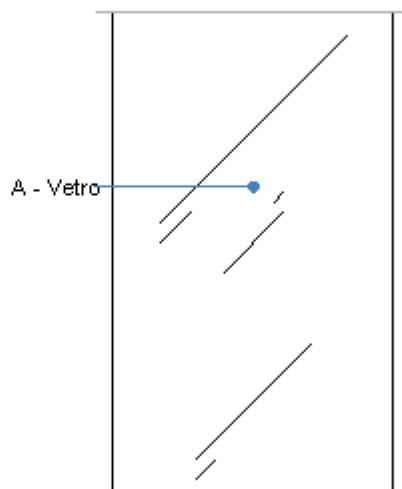
Trasmittanza termica del serramento Uw: **4,630 W/(m<sup>2</sup> K)**

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4.630 W/(m<sup>2</sup> K)

#### STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M2 - Legno 1	4,4	0,961
SF 33	0,9	1,831





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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## SERRAMENTO: F9

### GEOMETRIA DEL SERRAMENTO

Nome: F9

Note:

Produttore:

Larghezza: 65 cm

Altezza : 150 cm

Disperde verso: Esterno

Spessore superiore del telaio: 8 cm

Spessore inferiore del telaio: 8 cm

Spessore sinistro del telaio: 8 cm

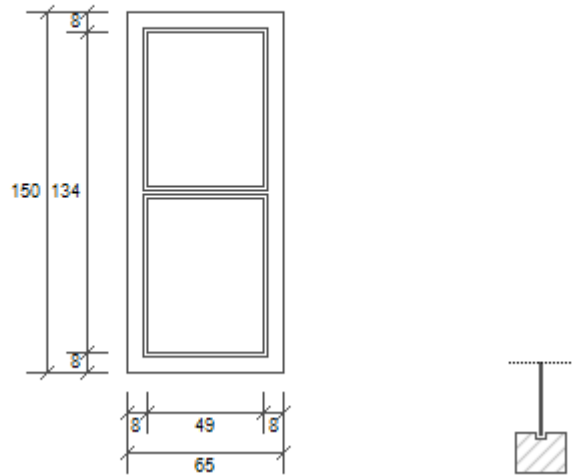
Spessore destro del telaio: 8 cm

Numero divisioni verticali: 0

Spessore divisioni verticali: 5 cm

Numero divisioni orizzontali: 1

Spessore divisioni orizzontali: 5 cm



Area del vetro Ag: 0,632 m<sup>2</sup>

Area totale del serramento Aw: 0,975 m<sup>2</sup>

Area del telaio Af: 0,343 m<sup>2</sup>

Perimetro della superficie vetrata Lg: 4,540 m

### PARAMETRI DEL VETRO E DEL TELAIO

#### Vetro

Nome del vetro: VS 3

Coefficiente di trasmissione solare g: 0,850

Trasmittanza termica vetro Ug: 5,779 W/(m<sup>2</sup> K)

Tipologia vetro: Vetro singolo

Emissività ε: 0,837

#### Telaio

Materiale: Legno

Spessore sf: 0 mm

Trasmittanza termica del telaio Uf: 2,764 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza lineica ponte termico tra vetro e telaio ψfg: 0,000 W/(m K)

Tipologia telaio: Legno tenero

Distanziatore: -

### SCHEMATURE 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.

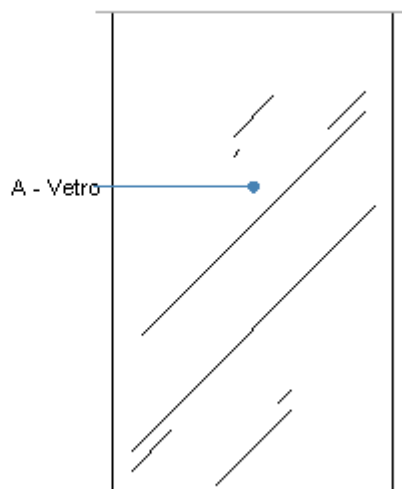
### PARAMETRI RIASSUNTIVI DEL SERRAMENTO

Trasmittanza termica del serramento Uw: 4,719 W/(m<sup>2</sup> K)

Trasmittanza termica serramento comprendendo la tapparella Uw, CORR: 4,719 W/(m<sup>2</sup> K)

**STRUTTURE ASSOCIATE AL SERRAMENTO**

<b>Strutture opache e ponti termici</b>	<i>Area o lunghezza [m<sup>2</sup>] o [m]</i>	<i>Trasmittanza [W/(m<sup>2</sup>K)] o [W/(mK)]</i>
M2 - Legno 1	4,3	0,961



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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (m <sup>2</sup> K)/W

**STRATIGRAFIA**

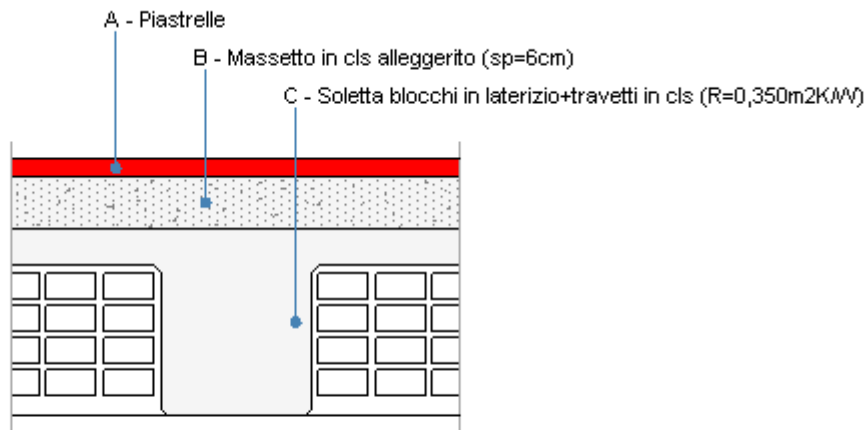
	Strato	Spessore s [mm]	Conduttività λ [W/(mK)]	Emissività normale interna ε <sub>ni</sub> [-]	Emissività normale esterna ε <sub>ne</sub> [-]	Densità ρ [Kg/m <sup>3</sup> ]	Viscosità dinamica μ [10 <sup>-5</sup> Kg/(ms)]	Capacità termica specifica c [J/(kgK)]
	Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-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

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

## Interpiano non disperdente



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: Interpiano non disperdente

Note:

Tipologia:	<u>Pavimento</u>	Disposizione:	<u>Orizzontale</u>
Verso:	<u>Locale interno alla zona</u>	Spessore:	<u>300,0 mm</u>
Trasmittanza U:	1,275 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,784 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	298 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	1,000	0,020	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,350m <sup>2</sup> K/W)	220,0	0,686	0,321	900	1,00	0,0	999,99 9,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,784				

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>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 496,280 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 496,280 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8343

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	949,3	811,0	840,3	1.133,6	1.354,2	1.822,0	2.049,4	1.822,1	1.708,5	1.296,6	1.048,4	838,9
	2.020,9	2.024,0	2.042,6	2.177,2	2.291,8	2.422,4	2.503,1	2.466,2	2.415,2	2.274,6	2.112,2	2.008,6
A-B	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.865,2	1.869,6	1.896,5	2.094,3	2.267,5	2.470,1	2.597,8	2.539,1	2.458,7	2.241,3	1.998,0	1.847,5
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.446,9	1.454,4	1.499,9	1.854,6	2.193,7	2.623,1	2.911,8	2.777,3	2.598,1	2.140,6	1.677,5	1.417,4
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	17,9	18,1	19,0	19,7	20,5	21,0	20,8	20,5	19,6	18,5	17,8
A-B	17,7	17,7	17,8	18,9	19,7	20,6	21,1	20,9	20,5	19,6	18,4	17,6
B-C	16,4	16,4	16,7	18,2	19,5	20,9	21,7	21,3	20,8	19,3	17,5	16,3
C-Add	12,5	12,6	13,0	16,3	19,0	21,9	23,6	22,8	21,7	18,6	14,8	12,2
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

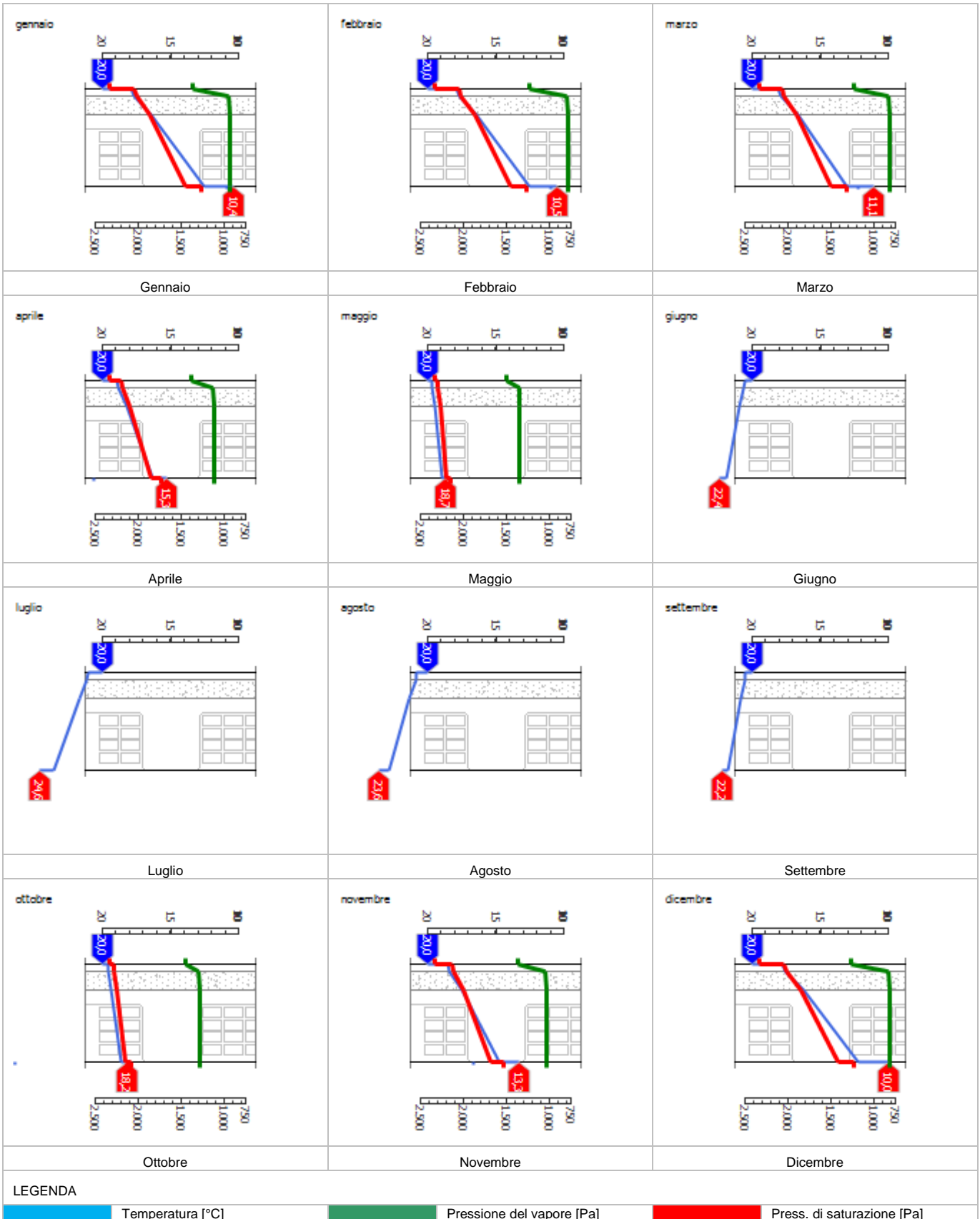
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

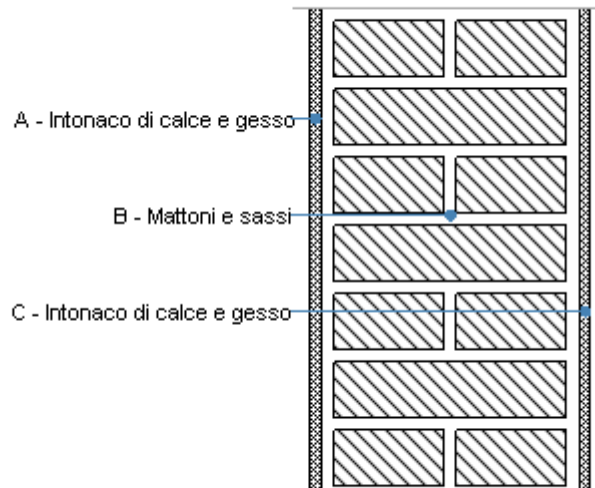
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA







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

**DATI DELLA STRUTTURA OPACA**

Nome: **M NR**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>400,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,400 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,714 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	740 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	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B Mattoni e sassi	370,0	0,900	0,411	2.000	0,84	10,7	10,7
C Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
Adduttanza interna (flusso orizzontale)	-	-	0,130	-	-	-	-
TOTALE	400,0		0,714				

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:	<b>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,400 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:	<u>Genova</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</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>
Produz. 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	-	20,0	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	20,0	62,4	0,5
marzo	20,0	-	20,0	62,2	0,5
aprile	20,0	-	20,0	64,6	0,5
maggio	20,0	-	20,0	62,5	0,5
giugno	20,0	-	20,0	67,3	0,5
luglio	20,0	-	20,0	66,4	0,5
agosto	20,0	-	20,0	62,6	0,5
settembre	20,0	-	20,0	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	20,0	61,7	0,5
novembre	20,0	-	20,0	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	20,0	66,7	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	20,00	1.723,20
ESTIVA	20,00	1.519,00	20,00	1.723,20

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 513,757 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 513,757 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA 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	1581,84	-	100	1681,84	2102,29	18,3	0
dicembre	1558,51	-	100	1658,51	2073,14	18,08	0
gennaio	1723,19	-	100	1823,19	2278,99	19,59	0
febbraio	1457,47	-	100	1557,47	1946,84	17,08	0
marzo	1453,82	-	100	1553,82	1942,27	17,05	0
aprile	1508,59	-	100	1608,59	2010,74	17,59	0

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,0000 (mese di Ottobre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8179

ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE: OK

**PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.823,2	1.557,5	1.553,8	1.608,6	1.561,2	1.672,0	1.651,4	1.563,6	1.591,9	1.542,4	1.681,8	1.658,5
	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	1.819,3	1.553,6	1.549,9	1.604,7	1.557,3	1.668,1	1.647,5	1.559,7	1.588,0	1.538,5	1.677,9	1.654,6
	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
A-B	1.727,1	1.461,4	1.457,7	1.512,5	1.465,1	1.575,9	1.555,3	1.467,5	1.495,8	1.446,3	1.585,7	1.562,4
	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
B-C	1.723,2	1.457,5	1.453,8	1.508,6	1.461,2	1.572,0	1.551,4	1.463,6	1.491,9	1.442,4	1.581,8	1.558,5
	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
C-Add	1.723,2	1.457,5	1.453,8	1.508,6	1.461,2	1.572,0	1.551,4	1.463,6	1.491,9	1.442,4	1.581,8	1.558,5
	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

**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	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 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:

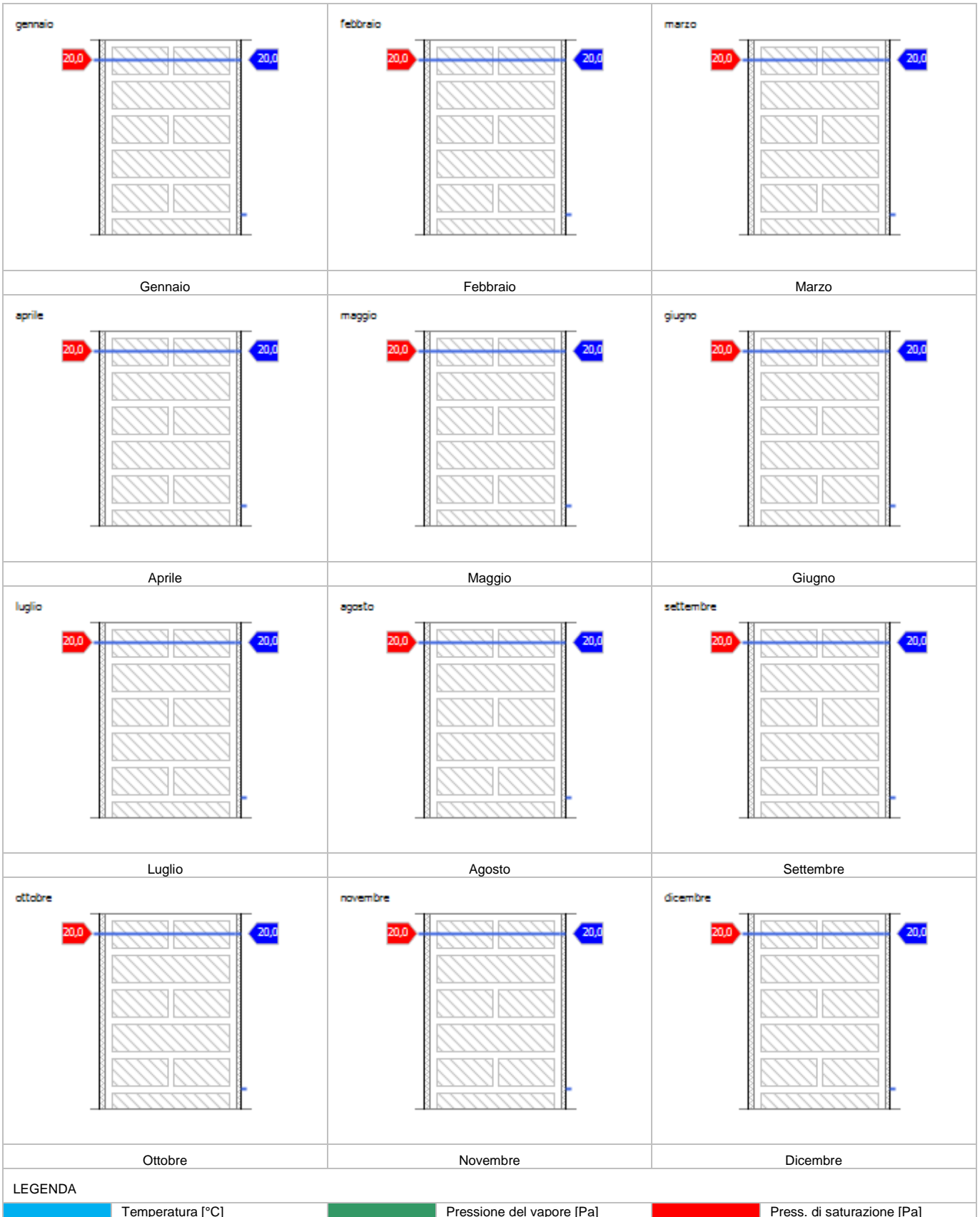
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

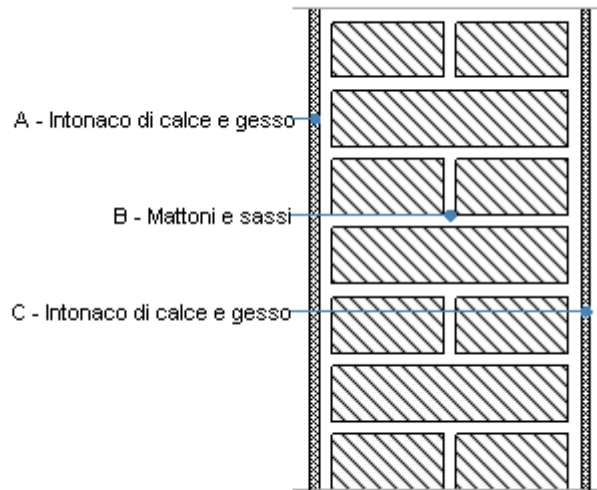
Quantità di vapore residuo Ma: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## M1 45



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **M1 45**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>450,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,472 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,680 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	840 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	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi	420,0	0,900	0,467	2.000	0,84	10,7	10,7
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	450,0		0,680				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,472 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:	<u>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 478,466 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 478,466 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8087

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.355,1	1.213,6	1.223,2	1.379,3	1.488,7	1.835,6	1.991,1	1.796,5	1.728,7	1.447,5	1.359,5	1.257,7
	2.044,8	2.047,6	2.064,9	2.189,6	2.295,4	2.415,5	2.489,4	2.455,6	2.408,8	2.279,5	2.129,5	2.033,3
A-B	944,8	806,6	836,0	1.130,9	1.352,7	1.821,8	2.050,0	1.822,3	1.708,3	1.295,0	1.045,0	834,2
	1.335,5	1.343,6	1.393,0	1.785,6	2.171,3	2.672,0	3.015,3	2.854,8	2.642,6	2.110,3	1.588,0	1.303,7
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.309,0	1.317,2	1.367,4	1.768,7	2.165,7	2.684,4	3.041,6	2.874,4	2.653,8	2.102,8	1.566,3	1.276,6
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	18,2	18,2	18,3	19,1	19,8	20,5	20,9	20,7	20,4	19,7	18,7	18,1
A-B	17,9	17,9	18,0	19,0	19,7	20,5	21,0	20,8	20,5	19,6	18,5	17,8
B-C	11,3	11,4	11,9	15,7	18,8	22,2	24,2	23,3	22,0	18,4	13,9	10,9
C-Add	11,0	11,1	11,6	15,6	18,8	22,3	24,3	23,4	22,1	18,3	13,7	10,6
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

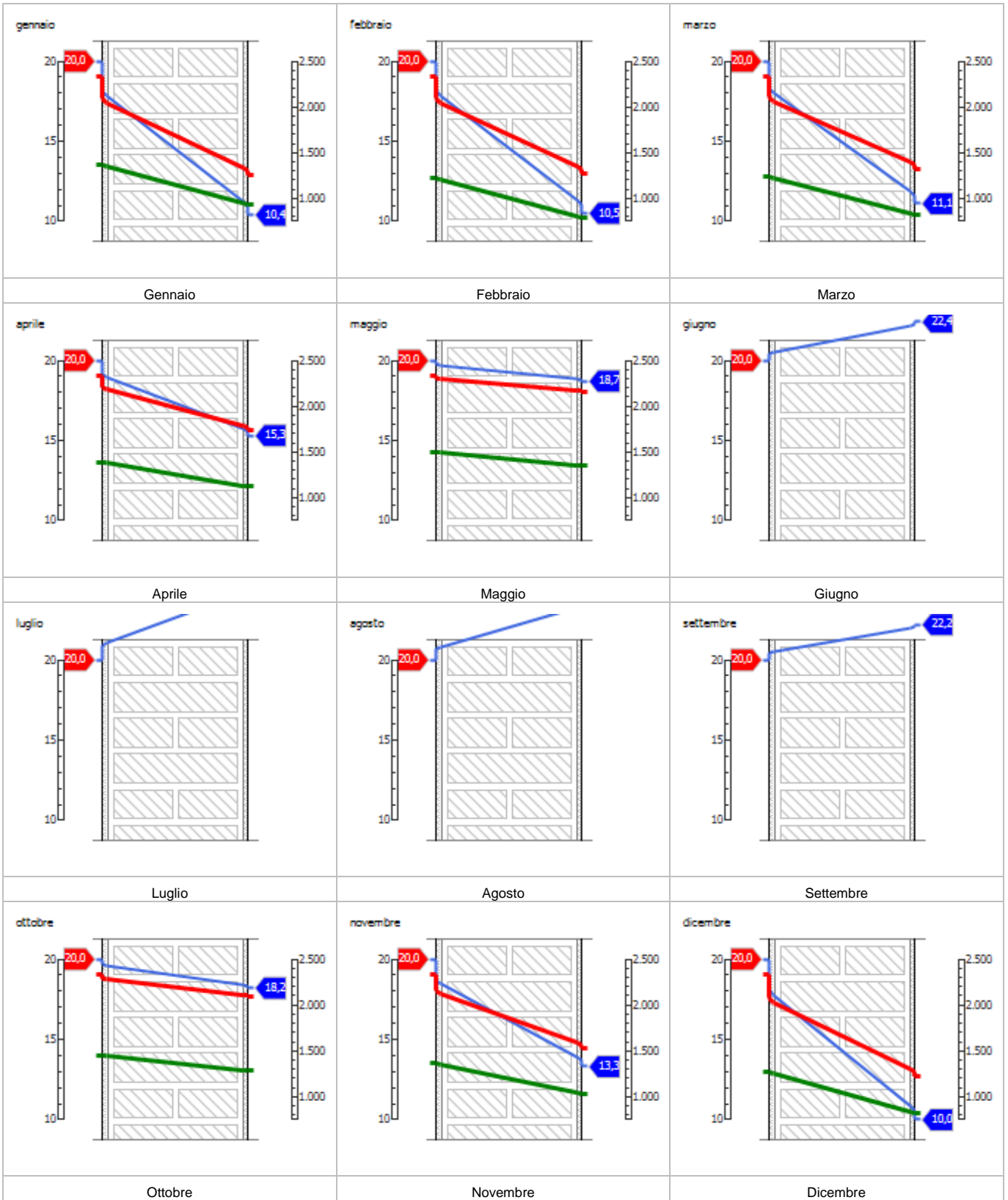
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

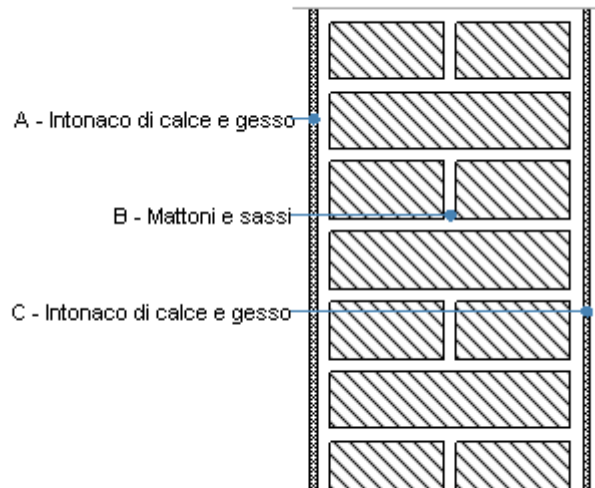
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

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





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

**DATI DELLA STRUTTURA OPACA**

Nome: **M2 60**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>600,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,182 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,846 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.140 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	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B Mattoni e sassi	570,0	0,900	0,633	2.000	0,84	10,7	10,7
C Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
TOTALE	600,0		0,846				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,182 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:	<u>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 452,290 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 452,290 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8464

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.358,9	1.217,3	1.226,8	1.381,6	1.490,0	1.835,7	1.990,5	1.796,2	1.728,9	1.448,9	1.362,4	1.261,7
	2.099,6	2.102,0	2.116,2	2.218,0	2.303,5	2.399,8	2.458,7	2.431,8	2.394,5	2.290,7	2.169,0	2.090,2
A-B	941,0	802,8	832,4	1.128,6	1.351,4	1.821,7	2.050,5	1.822,6	1.708,1	1.293,6	1.042,1	830,3
	1.320,5	1.328,6	1.378,5	1.776,0	2.168,1	2.679,0	3.030,1	2.865,8	2.648,9	2.106,1	1.575,7	1.288,3
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.299,3	1.307,6	1.358,1	1.762,6	2.163,7	2.688,9	3.051,3	2.881,6	2.657,9	2.100,1	1.558,4	1.266,7
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	18,5	18,5	18,6	19,3	19,8	20,4	20,7	20,6	20,3	19,7	19,0	18,5
A-B	18,3	18,3	18,4	19,2	19,8	20,4	20,8	20,6	20,4	19,7	18,8	18,2
B-C	11,1	11,2	11,7	15,6	18,8	22,2	24,3	23,3	22,0	18,3	13,8	10,7
C-Add	10,9	10,9	11,5	15,5	18,8	22,3	24,4	23,4	22,1	18,3	13,6	10,5
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

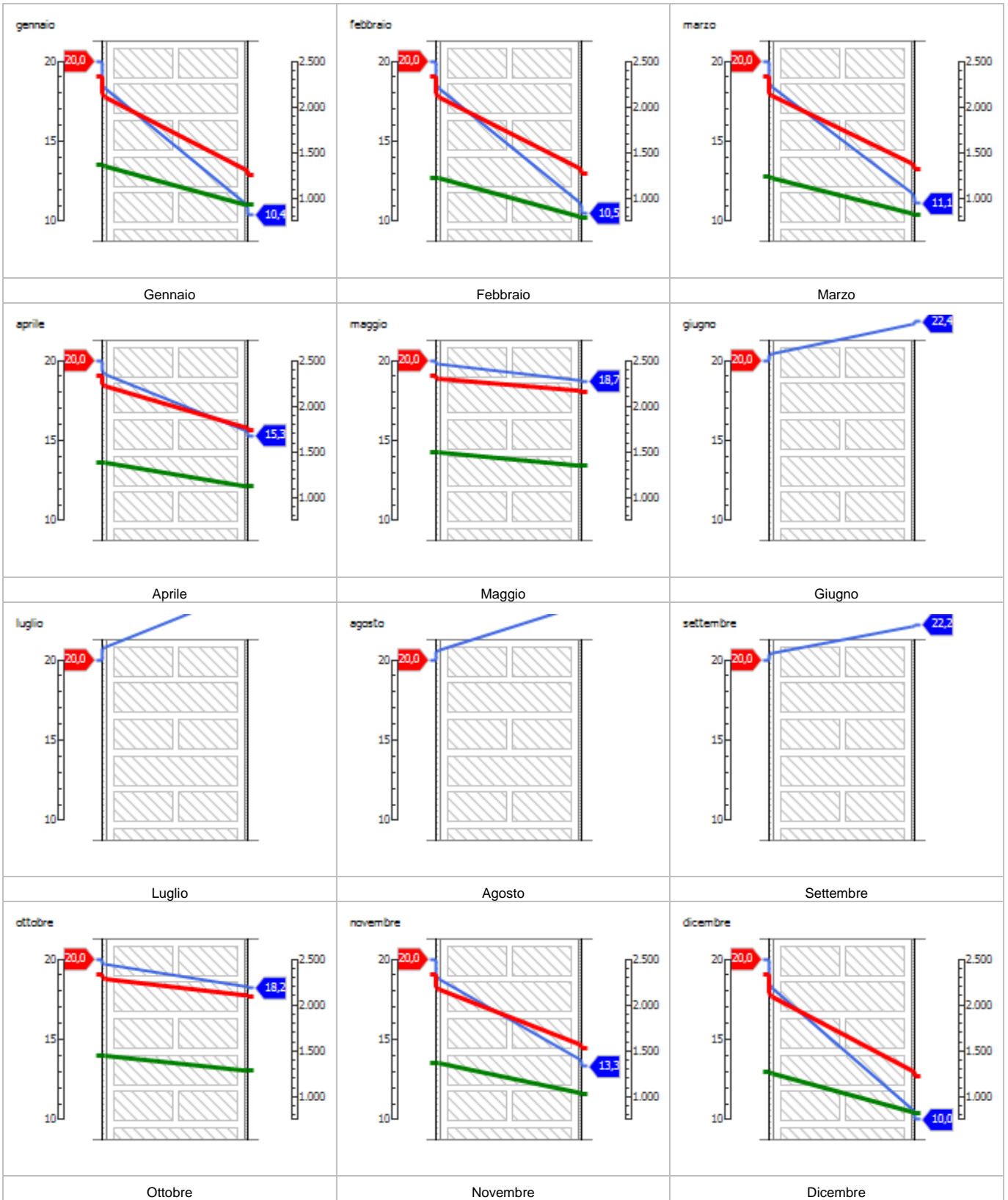
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

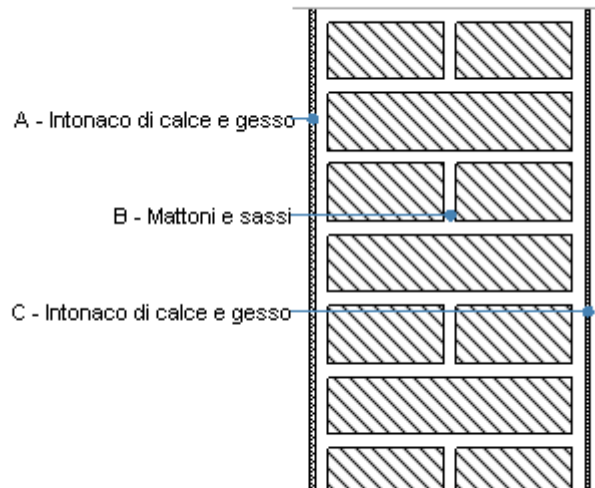
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

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



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

**DATI DELLA STRUTTURA OPACA**

Nome: **M3 80**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>800,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,936 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,068 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	1.540 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	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B Mattoni e sassi	770,0	0,900	0,856	2.000	0,84	10,7	10,7
C Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
TOTALE	800,0		1,068				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,936 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:	<u>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 430,283 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 430,283 Pa.

## VERIFICA FORMAZIONE CONDENZA 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8783

ESITO VERIFICA DI CONDENZA SUPERFICIALE: OK

**PRESSIONE DI VAPORE E PRESSIONE DI SATURAZIONE**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Interno-Add	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.361,7	1.220,2	1.229,5	1.383,3	1.491,0	1.835,8	1.990,1	1.796,0	1.729,0	1.450,0	1.364,6	1.264,6
	2.147,2	2.149,1	2.160,6	2.242,3	2.310,4	2.386,6	2.433,0	2.411,8	2.382,4	2.300,3	2.203,0	2.139,6
A-B	938,1	800,0	829,8	1.126,9	1.350,5	1.821,6	2.051,0	1.822,8	1.708,0	1.292,5	1.039,9	827,4
	1.307,8	1.316,0	1.366,3	1.768,0	2.165,5	2.684,9	3.042,8	2.875,2	2.654,3	2.102,5	1.565,4	1.275,4
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.291,2	1.299,5	1.350,3	1.757,3	2.162,0	2.692,8	3.059,6	2.887,8	2.661,4	2.097,8	1.551,8	1.258,4
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	18,8	18,8	18,9	19,4	19,8	20,3	20,6	20,4	20,3	19,8	19,2	18,8
A-B	18,6	18,7	18,7	19,3	19,8	20,3	20,7	20,5	20,3	19,7	19,1	18,6
B-C	11,0	11,0	11,6	15,6	18,8	22,3	24,3	23,4	22,1	18,3	13,7	10,6
C-Add	10,8	10,9	11,4	15,5	18,7	22,3	24,4	23,5	22,1	18,3	13,6	10,4
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

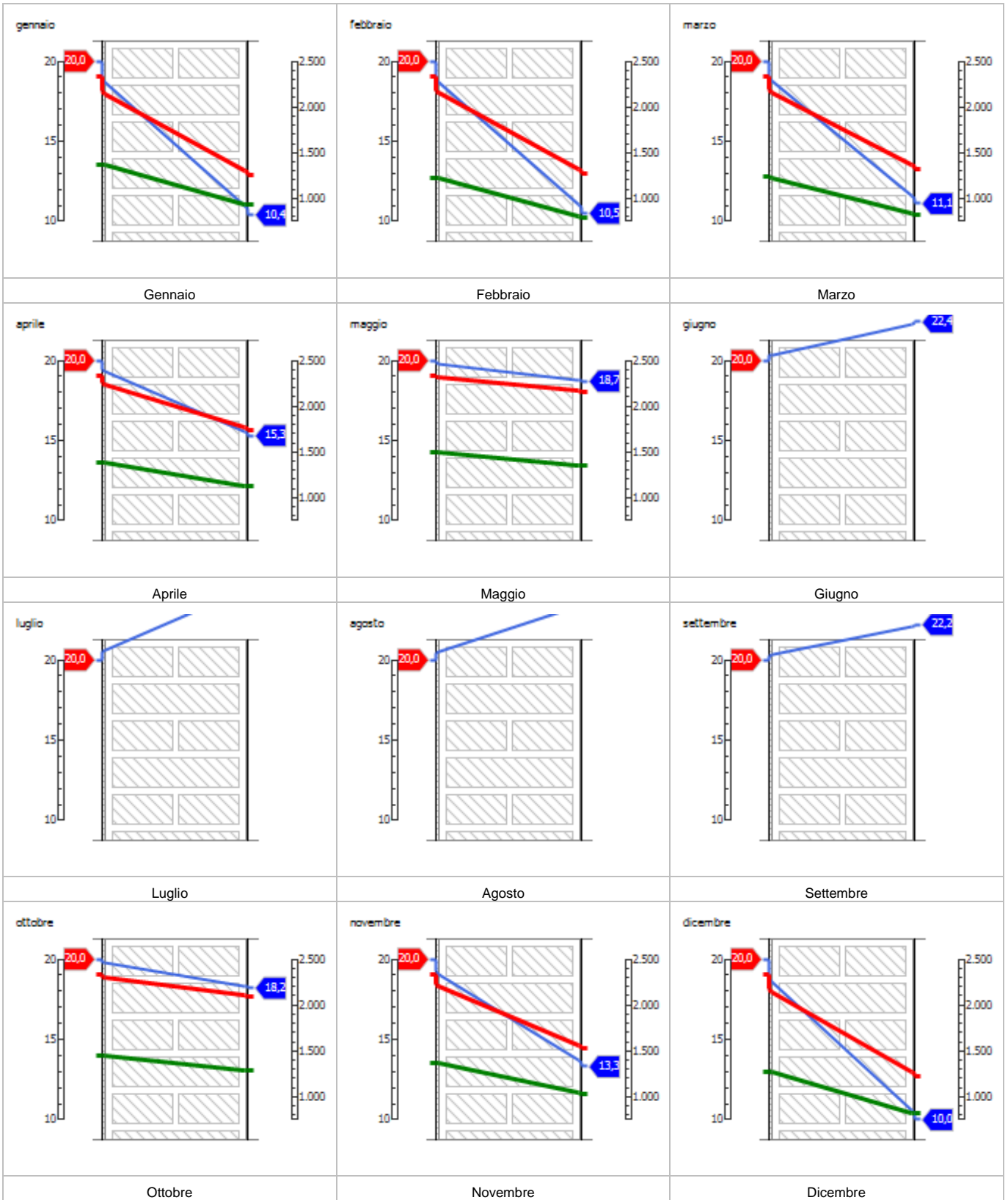
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 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]
--	------------------	--	---------------------------	--	----------------------------





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

**DATI DELLA STRUTTURA OPACA**

Nome: **P1**  
 Note:

Tipologia:	<b>Porta</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>60,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,492 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,670 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	27 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	3,0 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	Abete (flusso perpendicolare alle fibre)	60,0	0,120	0,500	450	1,38	44,4	33,3
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	60,0		0,670				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,492 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	2,100 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>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 480,364 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 480,364 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8060

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.309,7	1.317,9	1.368,1	1.769,2	2.165,9	2.684,0	3.040,9	2.873,9	2.653,5	2.103,0	1.566,9	1.277,3
A-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	18,1	18,2	18,3	19,1	19,7	20,5	20,9	20,7	20,4	19,7	18,7	18,1
A-Add	11,0	11,1	11,6	15,6	18,8	22,3	24,3	23,4	22,1	18,3	13,7	10,6
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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

Verifica di condensa interstiziale:

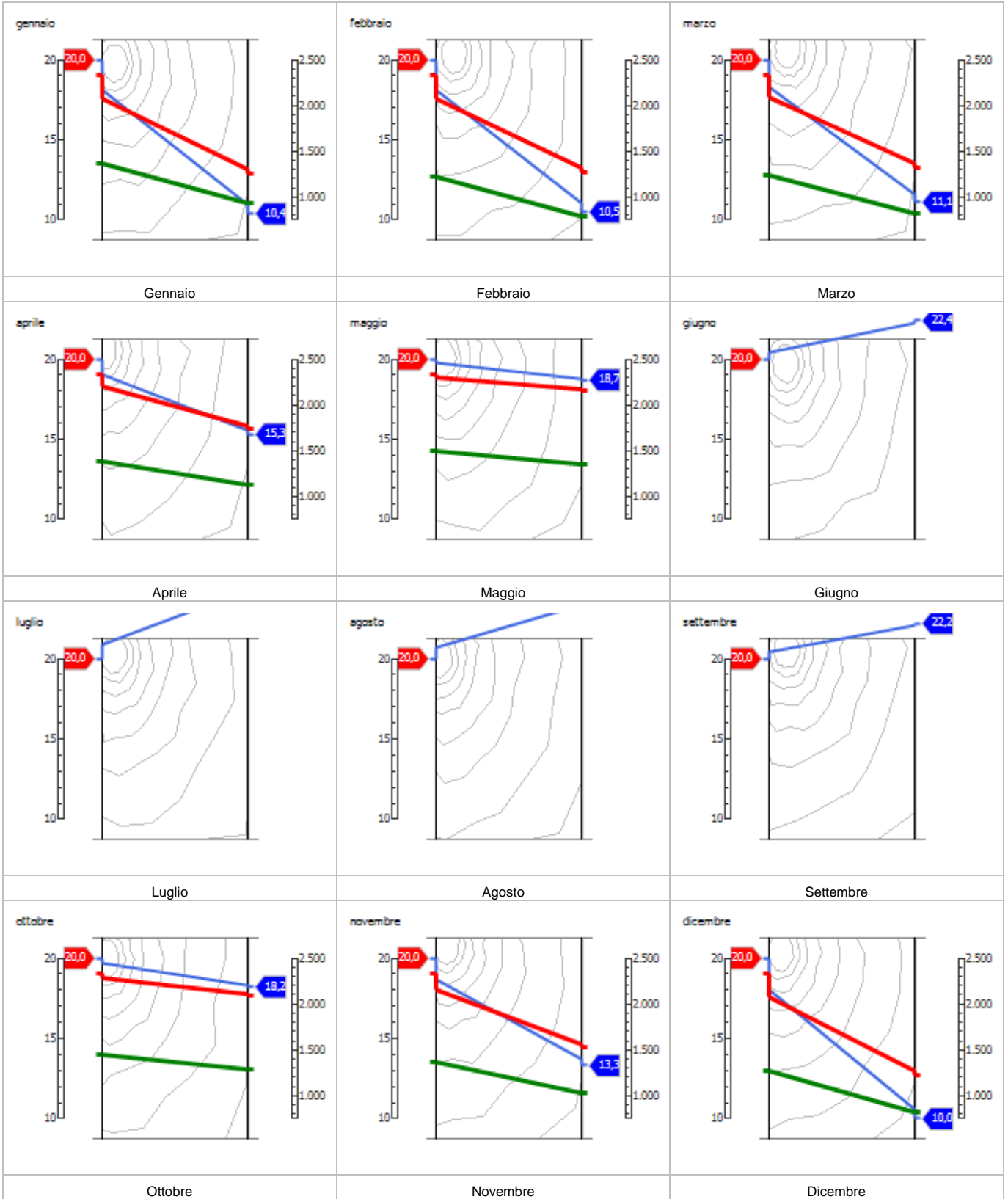
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

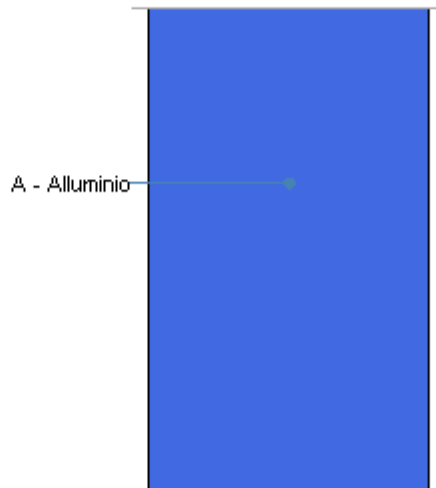
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

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



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

**DATI DELLA STRUTTURA OPACA**

Nome: **P2**

Note:

Tipologia:	<b>Porta</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>60,0 mm</b>
Trasmittanza U:	5,872 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,170 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	162 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	3,6 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	Alluminio	60,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999,99 9,0	999,99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	60,0		0,170				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	5,872 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite Ulim:	2,100 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>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 94,632 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. $f_{Rsi}$
novembre	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,2367

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.463,5	1.470,8	1.515,7	1.864,7	2.196,9	2.616,2	2.897,3	2.766,4	2.591,8	2.145,0	1.690,6	1.434,4
A-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

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

**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

Verifica di condensa interstiziale:

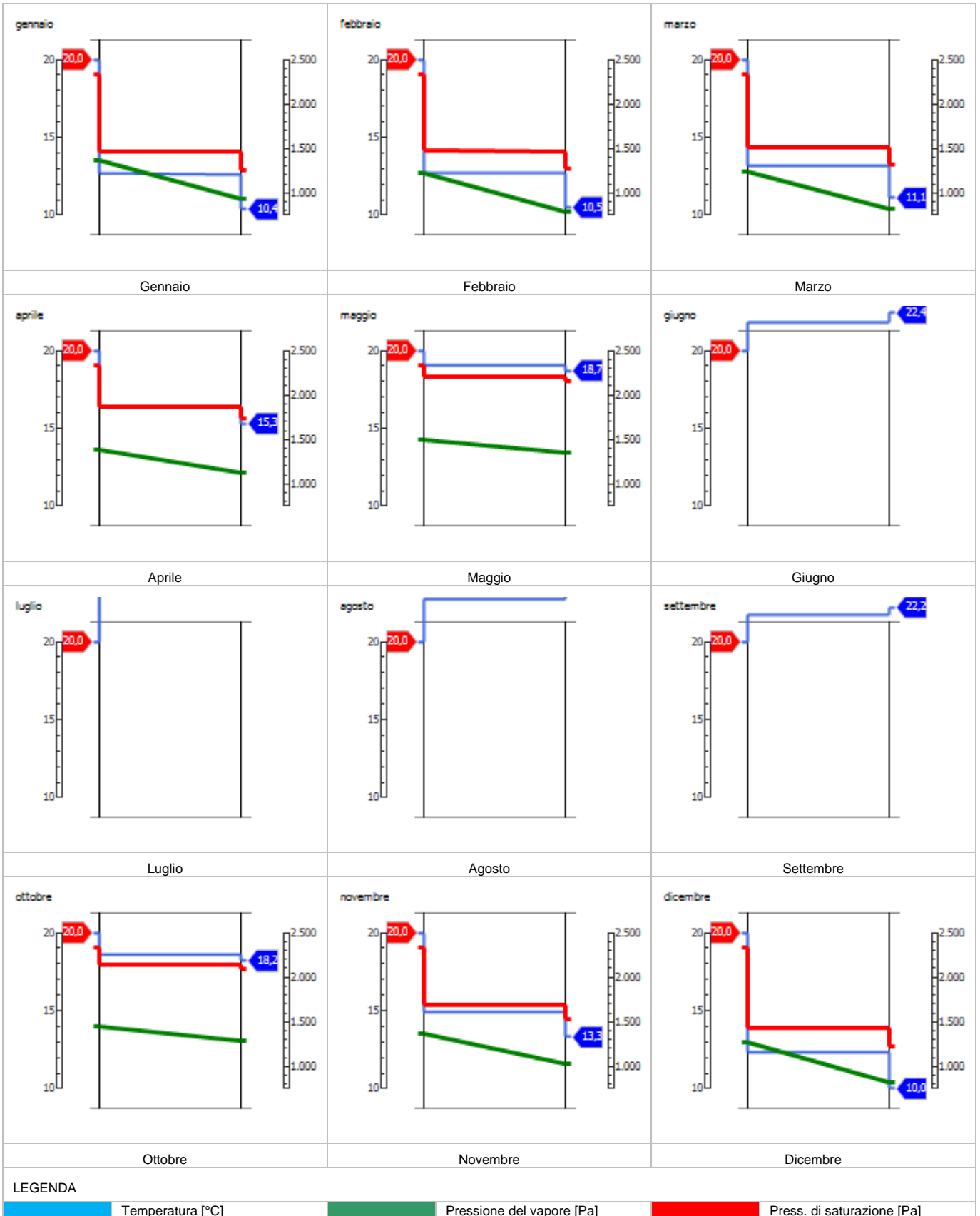
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

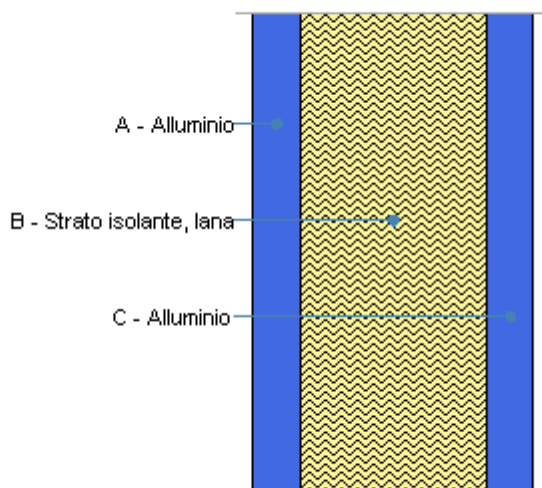
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA





## P3 ingresso



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **P3 ingresso**

Note:

Tipologia:	<b>Porta</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>60,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,195 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,837 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	62 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	3,8 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	Alluminio	10,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999,99 9,0	999,99 9,0
B	Strato isolante, lana	40,0	0,060	0,667	200	1,30	20,0	15,0
C	Alluminio	10,0	220,000	0,000	2.700	0,23	999,99 9,0	999,99 9,0
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	60,0		0,837				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,195 W/(m <sup>2</sup> K)	Trasmittanza limite U <sub>lim</sub> :	2,100 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>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 453,488 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 453,488 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8446

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.149,9	1.010,1	1.029,6	1.255,1	1.420,7	1.828,7	2.020,5	1.809,4	1.718,5	1.371,3	1.202,2	1.046,0
	2.129,6	2.131,7	2.144,2	2.233,3	2.307,9	2.391,5	2.442,4	2.419,1	2.386,9	2.296,8	2.190,5	2.121,3
A-B	1.149,9	1.010,1	1.029,6	1.255,1	1.420,7	1.828,7	2.020,5	1.809,4	1.718,5	1.371,3	1.202,2	1.046,0
	1.299,8	1.308,1	1.358,6	1.762,9	2.163,8	2.688,7	3.050,8	2.881,3	2.657,7	2.100,2	1.558,8	1.267,2
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.299,8	1.308,0	1.358,5	1.762,8	2.163,8	2.688,7	3.050,9	2.881,3	2.657,7	2.100,2	1.558,8	1.267,2
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	18,5	18,5	18,6	19,3	19,8	20,4	20,7	20,6	20,3	19,7	19,0	18,4
A-B	18,5	18,5	18,6	19,3	19,8	20,4	20,7	20,6	20,3	19,7	19,0	18,4
B-C	10,9	11,0	11,5	15,5	18,8	22,3	24,4	23,4	22,1	18,3	13,6	10,5
C-Add	10,9	11,0	11,5	15,5	18,8	22,3	24,4	23,4	22,1	18,3	13,6	10,5
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

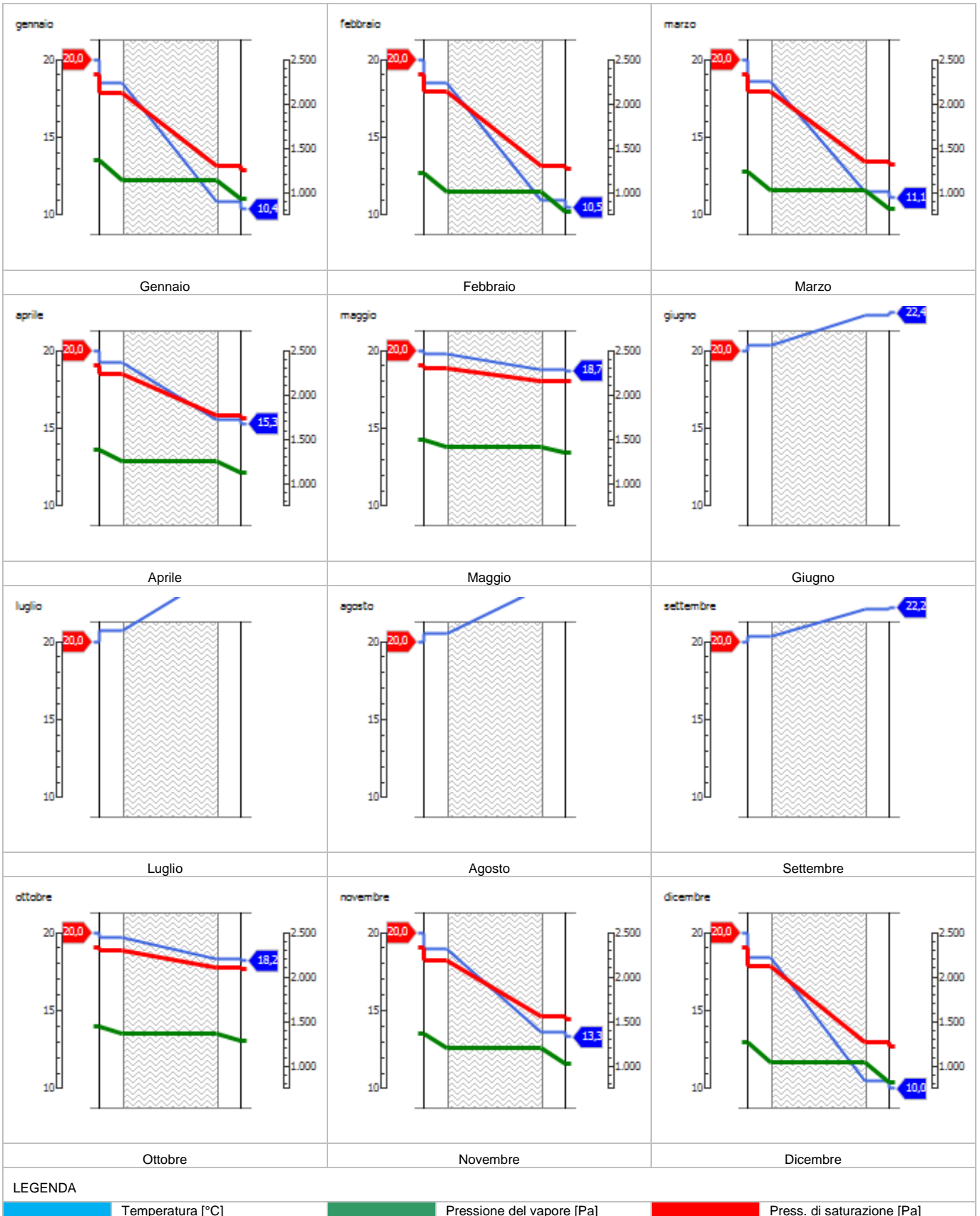
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

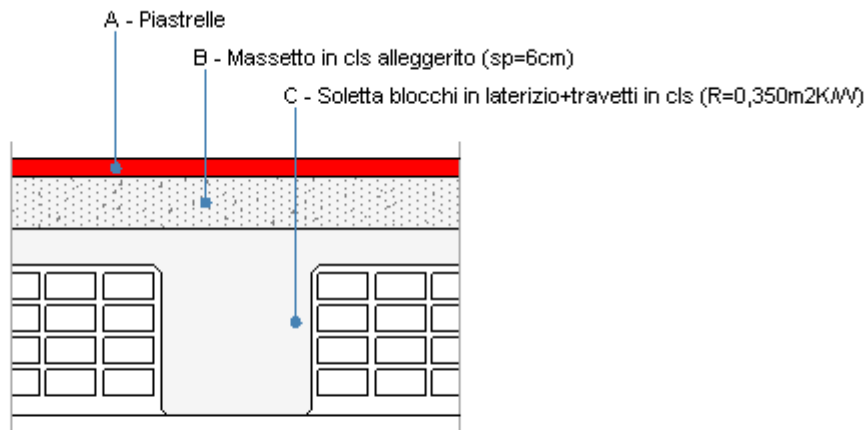
Quantità di vapore residuo M<sub>a</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



## Pavimento su NR



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pavimento su NR**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>300,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,275 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,784 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	298 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	1,000	0,020	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
C	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,350m <sup>2</sup> K/W)	220,0	0,686	0,321	900	1,00	0,0	999,99 9,0
	Adduttanza interna (flusso verticale discendente)	-	-	0,170	-	-	-	-
	TOTALE	300,0		0,784				

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: 5,880 W/(m<sup>2</sup>K)

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

### VERIFICA DI TRASMITTANZA

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

Comune:	<b>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,275 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:	<u>Genova</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</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>
Produz. 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	-	20,0	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	20,0	62,4	0,5
marzo	20,0	-	20,0	62,2	0,5
aprile	20,0	-	20,0	64,6	0,5
maggio	20,0	-	20,0	62,5	0,5
giugno	20,0	-	20,0	67,3	0,5
luglio	20,0	-	20,0	66,4	0,5
agosto	20,0	-	20,0	62,6	0,5
settembre	20,0	-	20,0	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	20,0	61,7	0,5
novembre	20,0	-	20,0	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	20,0	66,7	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	20,00	1.723,20
ESTIVA	20,00	1.519,00	20,00	1.723,20

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 513,757 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 513,757 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	1581,84	-	100	1681,84	2102,29	18,3	0
dicembre	1558,51	-	100	1658,51	2073,14	18,08	0
gennaio	1723,19	-	100	1823,19	2278,99	19,59	0
febbraio	1457,47	-	100	1557,47	1946,84	17,08	0
marzo	1453,82	-	100	1553,82	1942,27	17,05	0
aprile	1508,59	-	100	1608,59	2010,74	17,59	0

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,0000 (mese di Ottobre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,8343

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	1.823,2	1.557,5	1.553,8	1.608,6	1.561,2	1.672,0	1.651,4	1.563,6	1.591,9	1.542,4	1.681,8	1.658,5
	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	1.727,7	1.461,9	1.458,3	1.513,1	1.465,7	1.576,5	1.555,9	1.468,1	1.496,4	1.446,9	1.586,3	1.563,0
	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
A-B	1.723,2	1.457,5	1.453,8	1.508,6	1.461,2	1.572,0	1.551,4	1.463,6	1.491,9	1.442,4	1.581,8	1.558,5
	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
B-C	1.723,2	1.457,5	1.453,8	1.508,6	1.461,2	1.572,0	1.551,4	1.463,6	1.491,9	1.442,4	1.581,8	1.558,5
	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
C-Add	1.723,2	1.457,5	1.453,8	1.508,6	1.461,2	1.572,0	1.551,4	1.463,6	1.491,9	1.442,4	1.581,8	1.558,5
	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

**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	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 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:

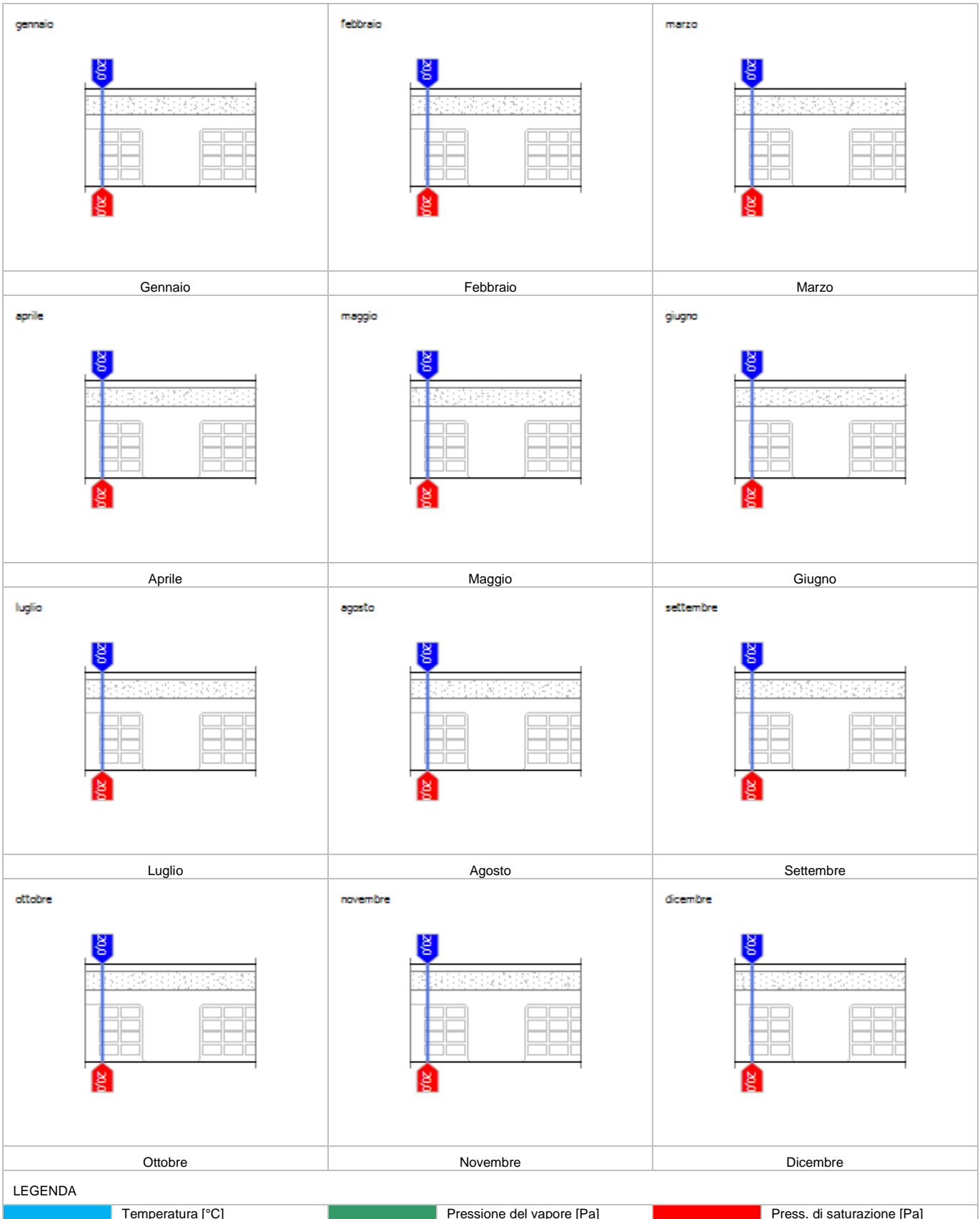
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

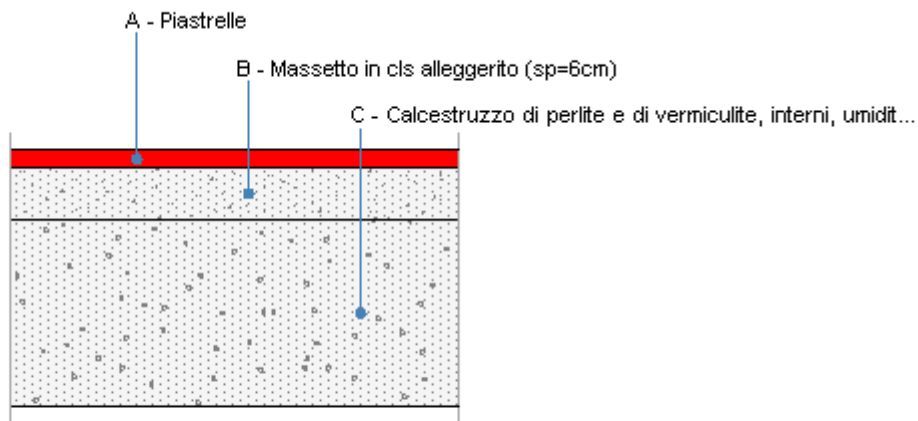
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA





## Pavimento su terra



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Pavimento su terra**

Note:

Tipologia:	<b>Pavimento</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Terreno</b>	Spessore:	<b>300,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,568 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,760 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	188 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	1,000	0,020	2.300	0,84	0,0	999,99 9,0
B	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
C	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite, interni, umidità 10%(400 kg/m <sup>3</sup> )	220,0	0,150	1,467	400	0,88	5,3	5,3
	TOTALE	300,0		1,760				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,568 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:	<u>Genova</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Terreno</u>	Coeff. di correzione $b_{tr,x}$ :	
Classe di edificio:	Edifici con indice di affollamento non noto	Volume interno V:	- m <sup>3</sup>
Produz. 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	-	16,7	100,0	0,5
febbraio	20,0	-	16,7	100,0	0,5
marzo	20,0	-	16,7	100,0	0,5
aprile	20,0	-	16,7	100,0	0,5
maggio	20,0	-	16,7	100,0	0,5
giugno	20,0	-	16,7	100,0	0,5
luglio	20,0	-	16,7	100,0	0,5
agosto	20,0	-	16,7	100,0	0,5
settembre	20,0	-	16,7	100,0	0,5
ottobre	20,0	-	16,7	100,0	0,5
novembre	20,0	-	16,7	100,0	0,5
dicembre	20,0	-	16,7	100,0	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	16,70	1.899,10
ESTIVA	20,00	1.234,40	16,70	1.899,10

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 174,533 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. $f_{Rsi}$
novembre	1899,13	-	217,45	2116,58	2645,72	22,02	1,6107
dicembre	1899,13	-	217,45	2116,58	2645,72	22,02	1,6107
gennaio	1899,13	-	217,45	2116,58	2645,72	22,02	1,6107
febbraio	1899,13	-	217,45	2116,58	2645,72	22,02	1,6107
marzo	1899,13	-	217,45	2116,58	2645,72	22,02	1,6107
aprile	1899,13	-	217,45	2116,58	2645,72	22,02	1,6107

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 1,6107 (mese di Novembre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9261

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	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6	2.116,6
	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	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1	1.952,1
	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8	2.285,8
A-B	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4	1.944,4
	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3	2.258,3
B-Esterno	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1
	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1	1.899,1

**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	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7
A-B	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6	19,6
B-Esterno	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
B-Esterno	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7	16,7

**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

Verifica di condensa interstiziale:

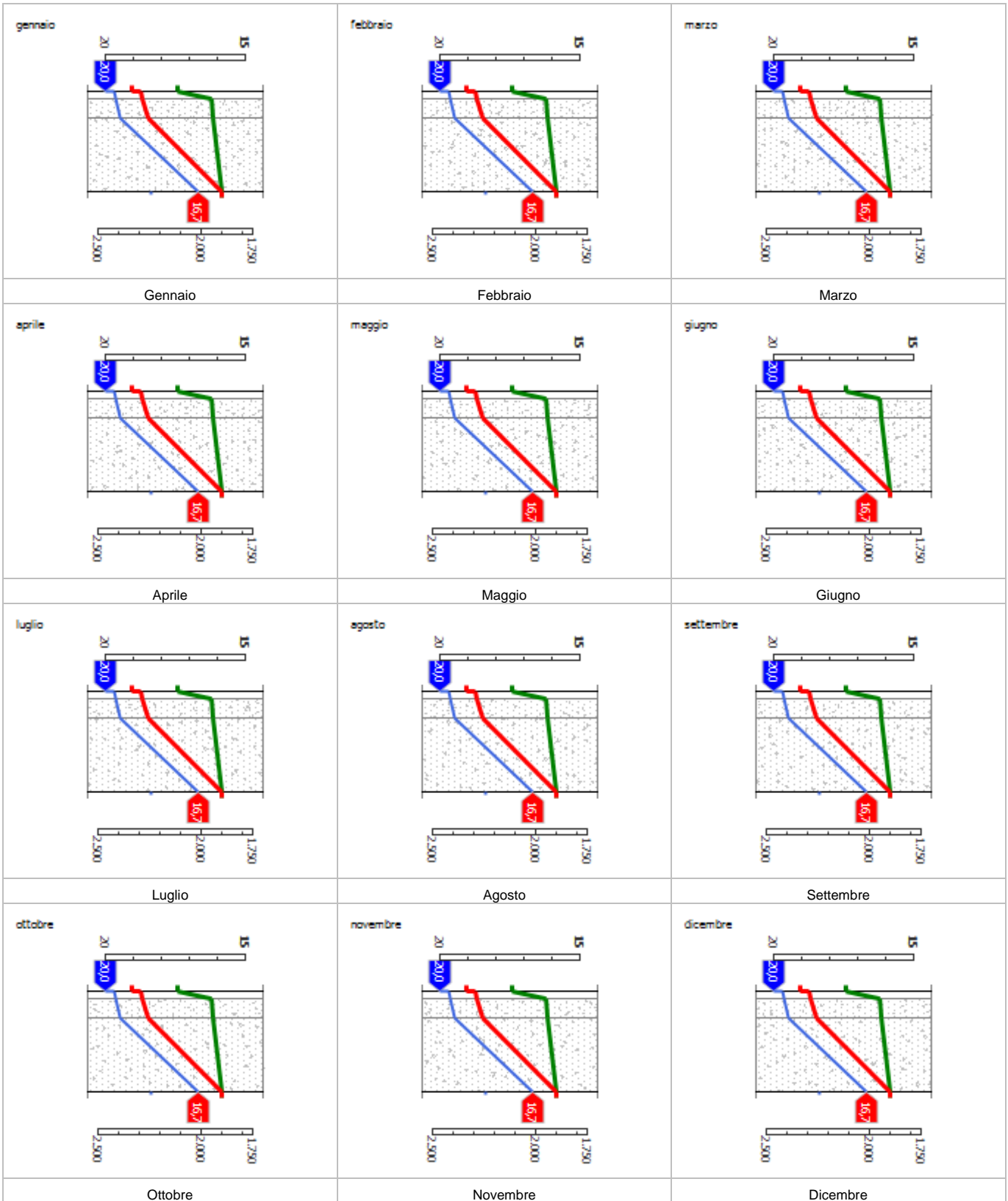
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

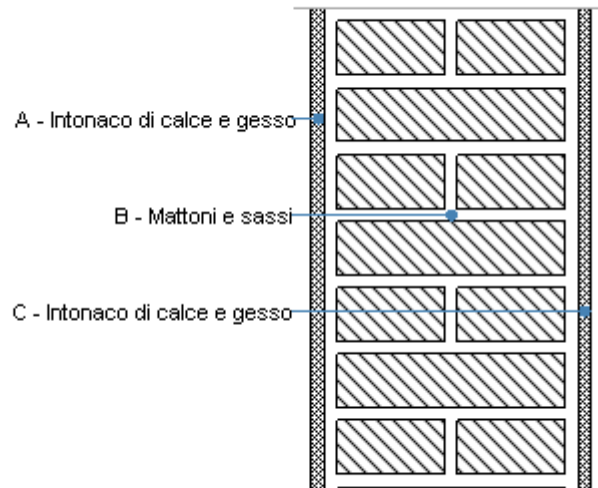
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

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



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

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **SF 31**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>310,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,908 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,524 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	560 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	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi	280,0	0,900	0,311	2.000	0,84	10,7	10,7
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	310,0		0,524				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,908 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:	<u>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 518,382 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 518,382 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,7519

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.348,2	1.206,8	1.216,7	1.375,2	1.486,5	1.835,4	1.992,1	1.796,9	1.728,4	1.445,0	1.354,2	1.250,7
	1.964,4	1.968,0	1.989,7	2.147,5	2.283,1	2.439,2	2.536,4	2.491,8	2.430,5	2.262,7	2.071,1	1.950,1
A-B	951,6	813,4	842,5	1.135,1	1.355,0	1.822,0	2.049,0	1.821,9	1.708,6	1.297,5	1.050,3	841,3
	1.358,5	1.366,5	1.415,1	1.800,1	2.176,0	2.661,6	2.993,1	2.838,2	2.633,1	2.116,7	1.606,6	1.327,1
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.323,6	1.331,8	1.381,5	1.778,0	2.168,8	2.677,5	3.027,0	2.863,5	2.647,6	2.107,0	1.578,3	1.291,5
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	17,6	17,6	17,8	18,8	19,7	20,6	21,1	20,9	20,5	19,6	18,3	17,5
A-B	17,2	17,3	17,4	18,6	19,6	20,7	21,3	21,0	20,6	19,5	18,1	17,1
B-C	11,5	11,6	12,1	15,9	18,9	22,1	24,1	23,2	21,9	18,4	14,1	11,2
C-Add	11,1	11,2	11,8	15,7	18,8	22,2	24,2	23,3	22,0	18,3	13,8	10,8
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

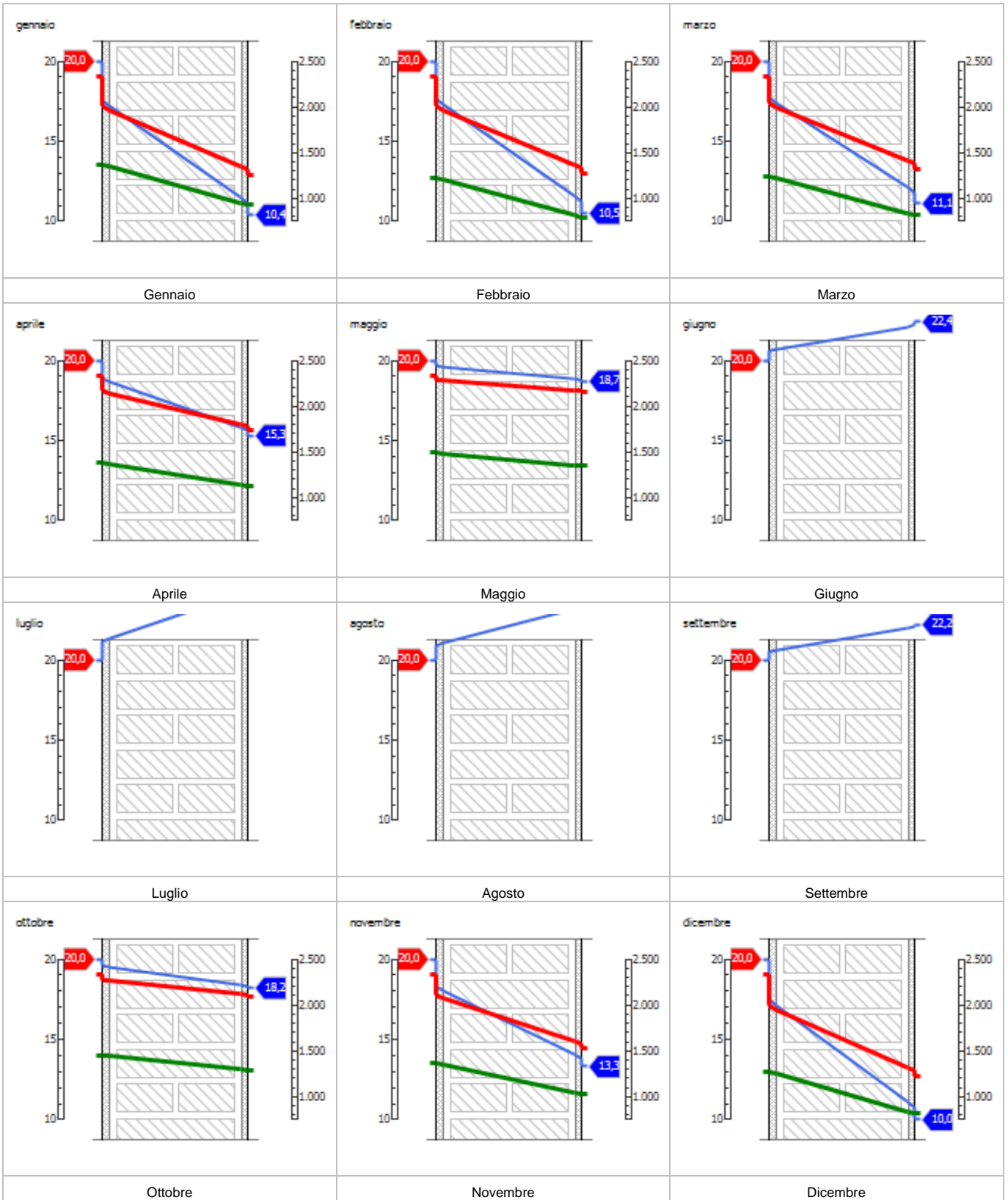
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

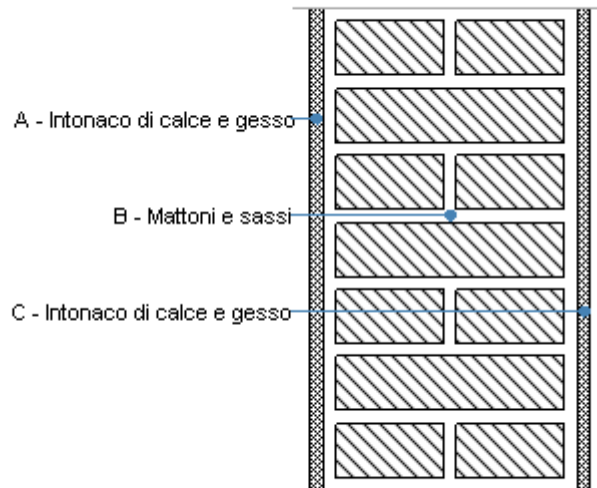
DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

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





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

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **SF 33**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>330,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,831 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,546 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	600 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	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi	300,0	0,900	0,333	2.000	0,84	10,7	10,7
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	330,0		0,546				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,831 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:	<u>Genova</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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 511,247 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 511,247 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,7620

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.349,5	1.208,1	1.218,0	1.376,0	1.486,9	1.835,4	1.991,9	1.796,8	1.728,4	1.445,5	1.355,2	1.252,0
	1.978,5	1.982,0	2.002,9	2.154,9	2.285,3	2.435,0	2.528,0	2.485,3	2.426,7	2.265,7	2.081,3	1.964,7
A-B	950,3	812,1	841,3	1.134,3	1.354,5	1.822,0	2.049,2	1.822,0	1.708,6	1.297,0	1.049,2	839,9
	1.354,4	1.362,4	1.411,2	1.797,5	2.175,2	2.663,4	2.997,0	2.841,1	2.634,8	2.115,6	1.603,3	1.322,9
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.321,0	1.329,2	1.379,0	1.776,4	2.168,2	2.678,7	3.029,6	2.865,4	2.648,7	2.106,3	1.576,2	1.288,8
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	17,7	17,7	17,9	18,9	19,7	20,6	21,1	20,9	20,5	19,6	18,4	17,6
A-B	17,3	17,4	17,5	18,7	19,6	20,7	21,3	21,0	20,6	19,5	18,1	17,2
B-C	11,5	11,6	12,1	15,8	18,8	22,1	24,1	23,2	22,0	18,4	14,1	11,1
C-Add	11,1	11,2	11,8	15,6	18,8	22,2	24,3	23,3	22,0	18,3	13,8	10,7
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

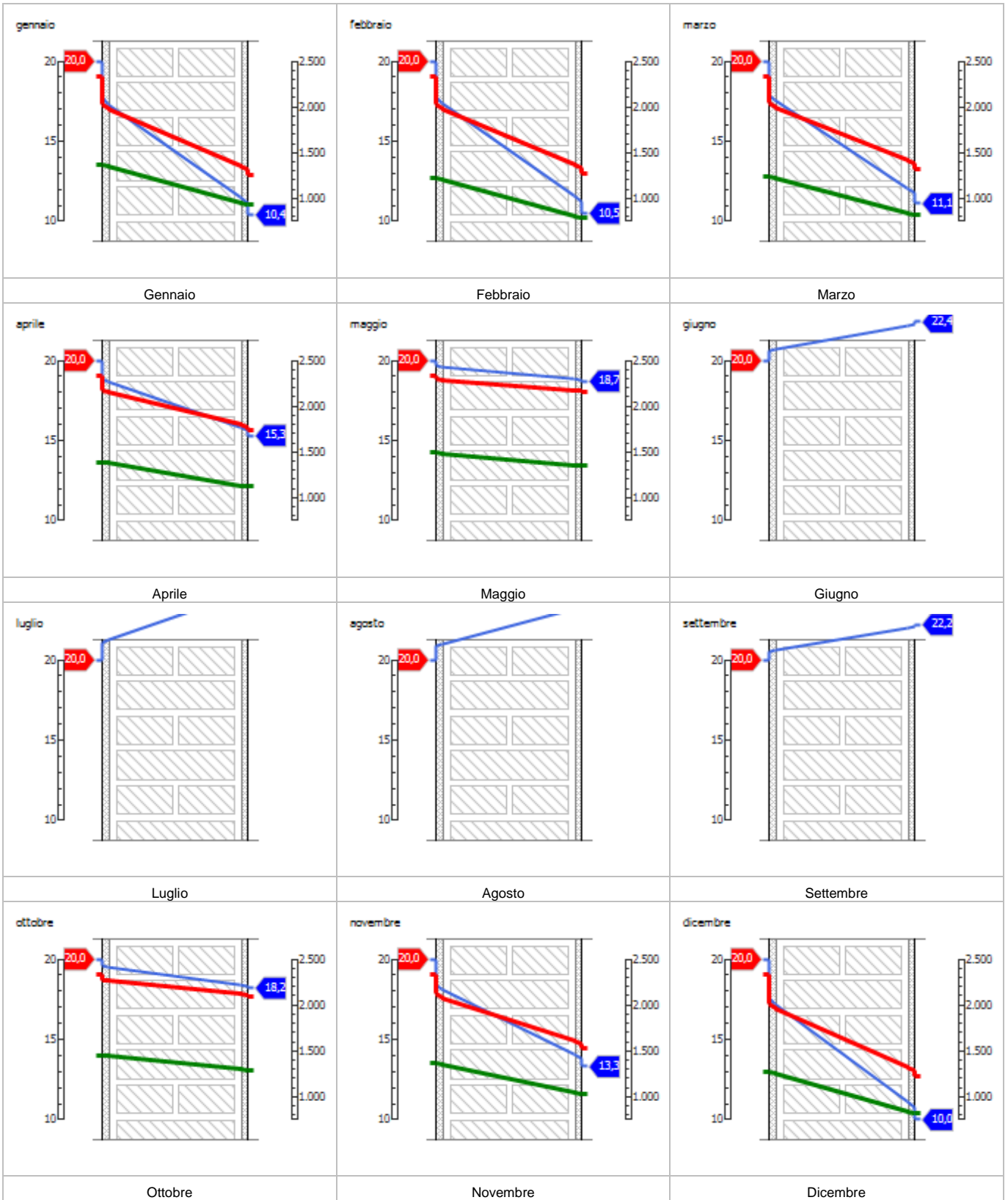
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

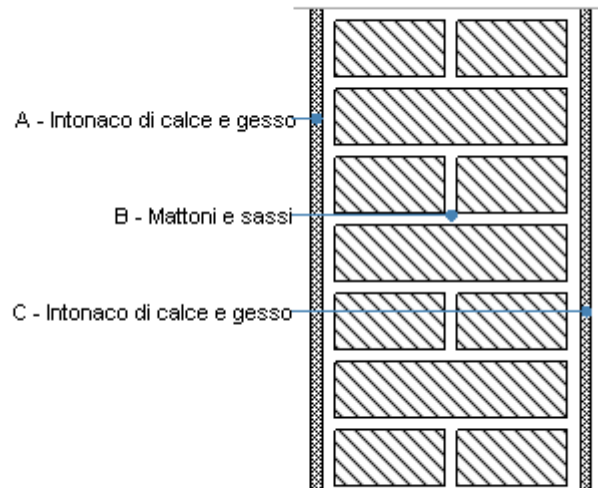
ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA



LEGENDA

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



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

#### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **SF 40**

Note:

Tipologia:	<b>Parete</b>	Disposizione:	<b>Verticale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>400,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,603 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,624 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	740 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	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
B	Mattoni e sassi	370,0	0,900	0,411	2.000	0,84	10,7	10,7
C	Intonaco di calce e gesso	15,0	0,700	0,021	1.400	0,84	11,1	11,1
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	400,0		0,624				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,603 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:	<u>Genova</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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 490,378 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 490,378 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsj}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,7917

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.353,2	1.211,7	1.221,4	1.378,2	1.488,1	1.835,5	1.991,4	1.796,6	1.728,6	1.446,8	1.358,0	1.255,8
	2.020,4	2.023,5	2.042,1	2.176,9	2.291,7	2.422,6	2.503,4	2.466,4	2.415,3	2.274,5	2.111,8	2.008,1
A-B	946,7	808,5	837,8	1.132,1	1.353,3	1.821,9	2.049,7	1.822,2	1.708,4	1.295,7	1.046,5	836,2
	1.342,4	1.350,4	1.399,6	1.789,9	2.172,7	2.668,9	3.008,6	2.849,8	2.639,7	2.112,3	1.593,5	1.310,7
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.313,4	1.321,5	1.371,6	1.771,5	2.166,6	2.682,3	3.037,2	2.871,1	2.651,9	2.104,1	1.569,9	1.281,0
C-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

**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	18,0	18,0	18,1	19,0	19,7	20,5	21,0	20,8	20,5	19,6	18,6	17,9
A-B	17,7	17,7	17,8	18,9	19,7	20,6	21,1	20,9	20,5	19,6	18,4	17,6
B-C	11,3	11,4	12,0	15,8	18,8	22,2	24,1	23,2	22,0	18,4	14,0	11,0
C-Add	11,0	11,1	11,7	15,6	18,8	22,2	24,3	23,4	22,1	18,3	13,7	10,6
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**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:

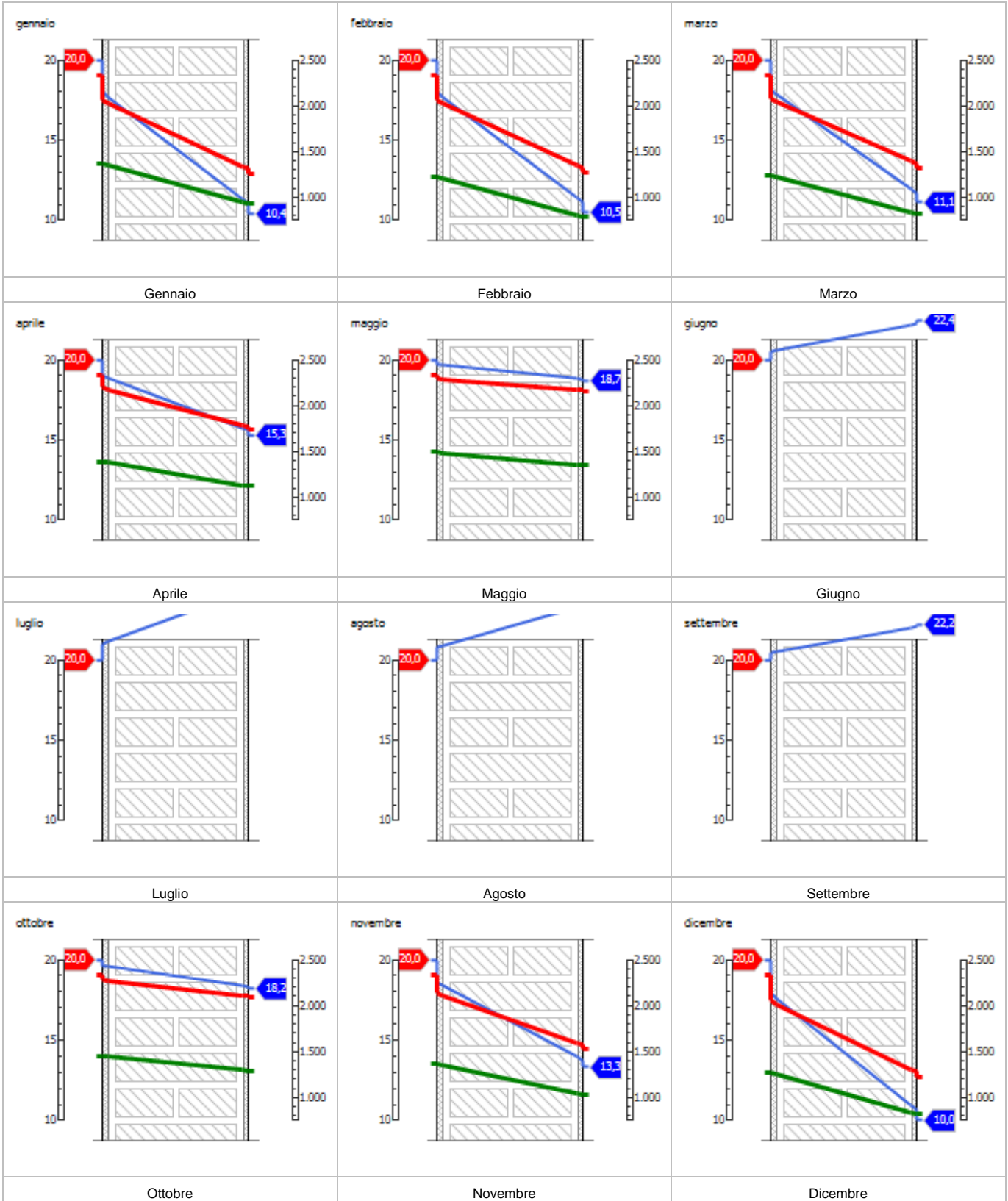
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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

ESITO VERIFICA DI CONDENSA INTERSTIZIALE: Condensa assente

DIAGRAMMI DI PRESSIONE E TEMPERATURA

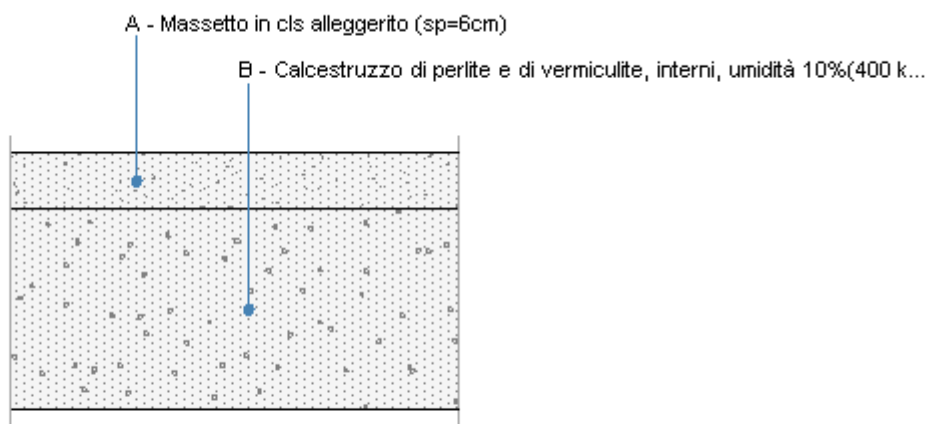


LEGENDA

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



## Soletta verso NR



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Soletta verso NR**

Note:

Tipologia:	<b>Soffitto</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Zona non riscaldata</b>	Spessore:	<b>280,0 mm</b>
Trasmittanza U:	0,565 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	1,770 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	142 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 ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
B	Calcestruzzo di perlite e di vermiculite, interni, umidità 10%(400 kg/m <sup>3</sup> )	220,0	0,150	1,467	400	0,88	5,3	5,3
	Adduttanza interna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
	TOTALE	280,0		1,770				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	0,565 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:	<u>Genova</u>	Tipo di calcolo:	<u>Classi di concentrazione</u>
Verso:	<u>Zona non riscaldata</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>
Produz. 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	-	20,0	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	20,0	62,4	0,5
marzo	20,0	-	20,0	62,2	0,5
aprile	20,0	-	20,0	64,6	0,5
maggio	20,0	-	20,0	62,5	0,5
giugno	20,0	-	20,0	67,3	0,5
luglio	20,0	-	20,0	66,4	0,5
agosto	20,0	-	20,0	62,6	0,5
settembre	20,0	-	20,0	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	20,0	61,7	0,5
novembre	20,0	-	20,0	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	20,0	66,7	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	20,00	1.723,20
ESTIVA	20,00	1.519,00	20,00	1.723,20

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 513,757 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 513,757 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	1581,84	-	100	1681,84	2102,29	18,3	0
dicembre	1558,51	-	100	1658,51	2073,14	18,08	0
gennaio	1723,19	-	100	1823,19	2278,99	19,59	0
febbraio	1457,47	-	100	1557,47	1946,84	17,08	0
marzo	1453,82	-	100	1553,82	1942,27	17,05	0
aprile	1508,59	-	100	1608,59	2010,74	17,59	0

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,0000 (mese di Ottobre)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,9266

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	1.823,2	1.557,5	1.553,8	1.608,6	1.561,2	1.672,0	1.651,4	1.563,6	1.591,9	1.542,4	1.681,8	1.658,5
	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	1.808,6	1.542,9	1.539,3	1.594,0	1.546,6	1.657,5	1.636,9	1.549,0	1.577,3	1.527,8	1.667,3	1.644,0
	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
A-B	1.723,2	1.457,5	1.453,8	1.508,6	1.461,2	1.572,0	1.551,4	1.463,6	1.491,9	1.442,4	1.581,8	1.558,5
	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
B-Add	1.723,2	1.457,5	1.453,8	1.508,6	1.461,2	1.572,0	1.551,4	1.463,6	1.491,9	1.442,4	1.581,8	1.558,5
	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

**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	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-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**

	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

Verifica di condensa interstiziale:

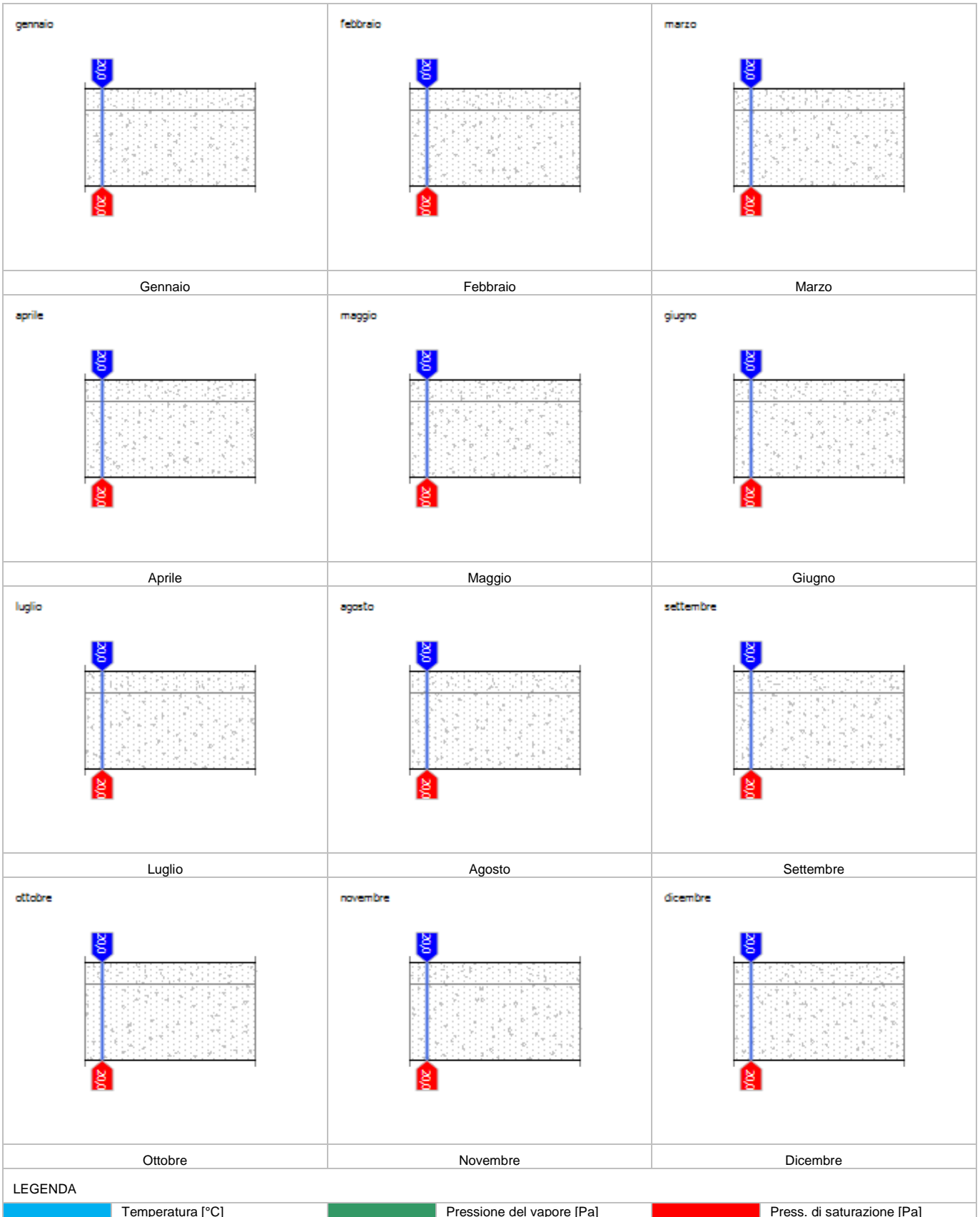
Quantità massima di vapore accumulato mensilmente G<sub>c</sub>: 0,0000 (mese di -) kg/m<sup>2</sup> nell'interfaccia -

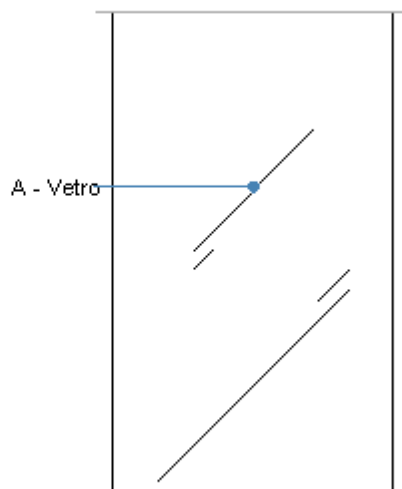
Quantità ammissibile di vapore accumulato mensilmente in un'interfaccia G<sub>c,max</sub>: 0,0000 kg/m<sup>2</sup>

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





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

**DATI DEL VETRO**

Nome: **VS 3**

Note:

Numero lastre:	Spessore vetro: <b>3.0 mm</b>
Trasmittanza U: 5,779 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R: 0,173 (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	3,0	1,000	0,89	0,89	2.500	0,0	0,84
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	25,000	-	-	-	-	-
	TOTALE	3,0						

**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	-	-	-	-	-	-	0,003
	Adduttanza esterna (flusso orizzontale)	-	-	-	-	-	-	0,040
	TOTALE							0,17

**VERIFICA DI TRASMITTANZA**

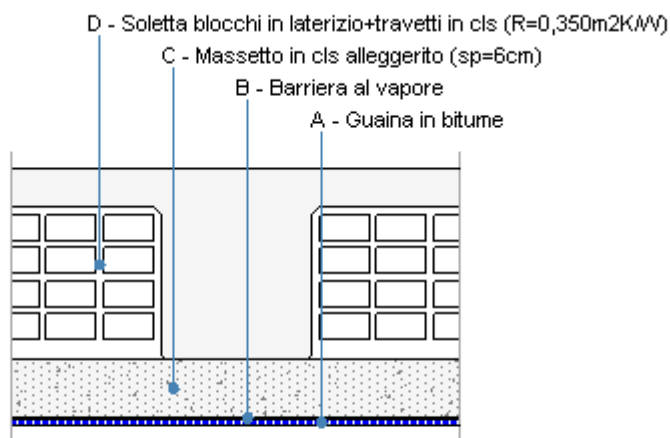
Verifica di trasmittanza (non considerando l'influenza di eventuali ponti termici non corretti):

Comune: <b>Genova</b>	Zona climatica: <b>D</b>
Trasmittanza della struttura U: 5,779 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

## Copertura piana



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

### DATI DELLA STRUTTURA OPACA

Nome: **Copertura piana**

Note:

Tipologia:	<b>Copertura</b>	Disposizione:	<b>Orizzontale</b>
Verso:	<b>Esterno</b>	Spessore:	<b>270,0 mm</b>
Trasmittanza U:	1,703 W/(m <sup>2</sup> K)	Resistenza R:	0,587 (m <sup>2</sup> K)/W
Massa superf.:	244 Kg/m <sup>2</sup>	Colore:	Chiaro
Area:	- m <sup>2</sup>		

### STRATIGRAFIA

	Strato	Spessore <i>s</i> [mm]	Conduttività $\lambda$ [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 verticale ascendente)	-	-	0,100	-	-	-	-
A	Guaina in bitume	8,0	0,170	0,047	1.200	0,92	22.222,2	22.222,2
B	Barriera al vapore	2,0	0,400	0,005	360	1,50	20.000,0	20.000,0
C	Massetto in cls alleggerito (sp=6cm)	60,0	0,580	0,103	900	1,00	3,3	3,3
D	Soletta blocchi in laterizio+travetti in cls (R=0,350m <sup>2</sup> K/W)	200,0	0,686	0,292	900	1,00	0,0	999,999,0
	Adduttanza esterna (flusso verticale ascendente)	-	-	0,040	-	-	-	-
	TOTALE	270,0		0,587				

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>Genova</b>	Zona climatica:	<b>D</b>
Trasmittanza della struttura U:	1,703 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:	<u>Genova</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>
Produz. 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	-	10,4	73,7	0,5
febbraio	20,0	-	10,5	62,4	0,5
marzo	20,0	-	11,1	62,2	0,5
aprile	20,0	-	15,3	64,6	0,5
maggio	20,0	-	18,7	62,5	0,5
giugno	20,0	-	22,4	67,3	0,5
luglio	20,0	-	24,6	66,4	0,5
agosto	20,0	-	23,6	62,6	0,5
settembre	20,0	-	22,2	63,8	0,5
ottobre	20,0	-	18,2	61,7	0,5
novembre	20,0	-	13,3	67,7	0,5
dicembre	20,0	-	10,0	66,7	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	10,00	818,50
ESTIVA	20,00	2.009,30	24,60	2.052,20

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 463,816 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 463,816 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	1033,32	-	337,85	1371,17	1713,96	15,09	0,2667
dicembre	818,49	-	455	1273,49	1591,86	13,94	0,3943
gennaio	929,52	-	440,8	1370,32	1712,9	15,08	0,4872
febbraio	791,45	-	437,25	1228,7	1535,88	13,39	0,3045
marzo	821,64	-	415,95	1237,59	1546,99	13,5	0,2701
aprile	1121,69	-	266,85	1388,54	1735,68	15,28	-0,0037

Verifica di condensa superficiale:

Fattore di resistenza superficiale nel mese critico  $f_{Rsi}$ : 0,4872 (mese di Gennaio)

Fattore di resistenza superficiale ammissibile  $f_{RsiAmm}$ : 0,7786

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	1.370,3	1.228,7	1.237,6	1.388,5	1.493,8	1.836,1	1.988,9	1.795,5	1.729,5	1.453,2	1.371,2	1.273,5
	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	1.010,8	872,1	898,4	1.170,9	1.374,6	1.824,0	2.040,5	1.818,2	1.711,6	1.319,5	1.095,6	902,4
	2.011,0	2.014,1	2.033,3	2.172,0	2.290,3	2.425,3	2.508,9	2.470,6	2.417,9	2.272,5	2.105,0	1.998,3
A-B	929,9	791,9	822,0	1.121,9	1.347,8	1.821,3	2.052,1	1.823,3	1.707,6	1.289,5	1.033,6	818,9
	2.000,6	2.003,9	2.023,6	2.166,6	2.288,7	2.428,4	2.514,9	2.475,3	2.420,6	2.270,4	2.097,4	1.987,6
B-C	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.796,8	1.801,8	1.832,1	2.057,0	2.256,4	2.492,4	2.642,7	2.573,4	2.479,1	2.226,0	1.947,0	1.776,9
C-D	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.316,7	1.324,9	1.374,9	1.773,7	2.167,4	2.680,7	3.033,9	2.868,6	2.650,5	2.105,0	1.572,7	1.284,5
D-Add	929,5	791,5	821,6	1.121,7	1.347,7	1.821,3	2.052,2	1.823,3	1.707,6	1.289,3	1.033,3	818,5
	1.260,6	1.269,0	1.320,8	1.737,6	2.155,4	2.707,5	3.091,3	2.911,3	2.674,8	2.088,9	1.526,6	1.227,3

### 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	18,4	18,4	18,5	19,2	19,8	20,4	20,8	20,6	20,4	19,7	18,9	18,3
A-B	17,6	17,6	17,8	18,8	19,7	20,6	21,2	20,9	20,6	19,5	18,3	17,5
B-C	17,5	17,5	17,7	18,8	19,7	20,6	21,2	20,9	20,6	19,5	18,3	17,4
C-D	15,8	15,9	16,1	18,0	19,4	21,0	22,0	21,6	21,0	19,2	17,1	15,6
D-Add	11,1	11,1	11,7	15,6	18,8	22,2	24,3	23,4	22,1	18,3	13,8	10,7
Add-Esterno	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

### 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>: 0,0000 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

