



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU

MISSIONE 4: ISTRUZIONE E RICERCA



PROVINCIA DI  
MATERA

## PROGETTO UNIFICATO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Lavori di ampliamento per la costruzione di aule speciali ed auditorium e manutenzione straordinaria finalizzati a garantire l'agibilità e il diritto allo studio del liceo umanistico/musicale/coreutico "Pitagora" di Montalbano Jonico (MT).  
C.U.P.: H31B21002120001

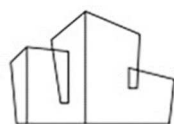
### IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Francesco Tagliente

RELAZIONE ENERGETICA

ELABORATO 1.M

REDATTO DA:



COVING S.R.L.  
SERVIZI DI INGEGNERIA E COSTRUZIONI

COVING S.R.L. – Servizi di Ingegneria  
Via Nazario Sauro 102 – POTENZA (PZ)  
Servizi di Ingegneria P. IVA 02113980763  
Via Nazario Sauro 102 - 85100 Potenza  
P.IVA 02113980763

Legale Rappresentante  
Dott. Ing. Giovanni Corallo

IL DIRETTORE TECNICO  
Ing. Paolo Montanari

I PROGETTISTI

Ing. Veronica Radogna

Ing. Saverio Vizzo

## Sommario

1. PREMESSA .....	2
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DA REALIZZARE	
4	
2.1 Stratigrafie e materiali da utilizzare - TAMPONATURE .....	4
2.2 Solaio di fondazione .....	5
2.3 Solaio di copertura .....	5
2.4 Infissi .....	6
2.5 Impianti termici.....	6
2.6 Impianto fotovoltaico e batterie di accumulo .....	7
2.7 Allegati	

## 1. PREMESSA

La proposta oggetto di intervento riguarda l'implementazione dell'attuale liceo "Pitagora", ubicato nel Comune di Montalbano Jonico (MT), con una struttura polifunzionale da destinare ad attività musicali, coreutiche, teatrali e ad auditorium in grado di soddisfare e promuovere, non solo le attività di comunicazione e informazione del liceo, ma anche tutte le attività parascolastiche e integrative per favorire l'aggregazione sociale e lo sviluppo giovanile con ricadute su tutto il territorio del Comune di Montalbano Jonico e dei comuni vicini che costituiscono il bacino di utenza del liceo stesso.

Per la realizzazione dell'edificio polifunzionale, che ospiterà al suo interno un auditorium con capienza 272 persone, superficie lorda in pianta di 1663 mq totale e aule didattiche speciali, si è fatto riferimento alle normative tecniche e di edilizia scolastica vigenti, nonché ai criteri progettuali delle attività che si svolgono nelle scuole medie superiori.



*Figura 1 Render del nuovo edificio scolastico*

Il progetto proposto si promette di riuscire a coprire un fabbisogno da energia di fonti rinnovabili  $>65\%$  e come obiettivo 100% in maniera tale da minimizzare i costi. Si preserva il traguardo di raggiungere la miglior classe energetica NZEB, con impiego di materiali che rispettino i CAM, e dalle comprovate prestazioni energetiche. La proposta progettuale relativa agli impianti, riguarda l'utilizzo zero di idrocarburi, e quindi la realizzazione di una scuola no-gas. Tale scelta è ricaduta sull'utilizzo di pompe di calore e recuperatori di calore con il fine di mitigare le emissioni dei gas serra (GHG) e non determinare alcun impatto negativo al clima attuale e futuro,

sull'attività stessa e sulle persone, sulla natura e i suoi beni. La configurazione impiantistica proposta riesce a garantire elevati standard delle condizioni di comfort ideali per le persone che occupano i vari ambienti. Comfort che richiede il raggiungimento di elevati valori di temperatura e umidità relativa all'interno dell'ambiente confinato, oltre che il rispetto di un'elevata qualità dell'aria interna (Indoor Air Quality–IAQ). In particolare, il controllo della IAQ è affidato alla ventilazione, la quale, non può essere solo di tipo naturale/manuale, ma anche del tipo meccanica e integrata con sistemi di climatizzazione. Di seguito vengono elencate sinteticamente le principali assunzioni per il nuovo edificio NZEB, allegando le schede tecniche delle stratigrafie, le prestazioni della struttura e il risultato di prestazione energetica.

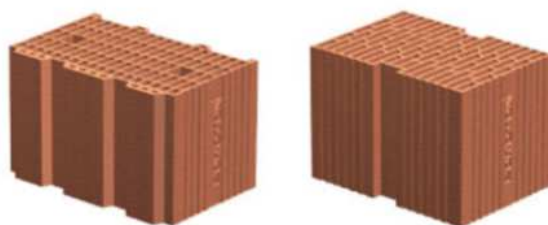
## 2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DA REALIZZARE

Partendo dal presupposto che la nuova struttura debba rispettare gli obiettivi fissati dall'articolo 12, comma 6, del decreto legge n.121/21 relativi allo sviluppo armonico dei territori, anche dal punto di vista infrastrutturale, per incrementare la coesione economica, l'occupazione, la produttività, la competitività e lo sviluppo turistico del territorio e dovrà essere, altresì, coerente e complementare agli obiettivi posti dall'art. 3 del Regolamento Europeo (UE) 2021/241, essa è stata concepita come un nuovo edificio NZEB.

Tutte le superfici disperdenti sono state calcolate per rientrare nei propri parametri di trasmittanza termica.

### 2.1 Stratigrafie e materiali da utilizzare - TAMPONATURE

Le tamponature necessarie alla verifica NZEB, saranno realizzate con blocchi leggeri in laterizio caratterizzati da una massa volumica lorda di circa 600-660 kg/m<sup>3</sup> ad incastro e con tecnologia multi-setti ad elevata prestazione termica dello spessore di 30cm.



*Figura 2: Blocchi in laterizio multiseti*

Sul paramento di tamponatura è prevista l'installazione di un sistema a cappotto costituito da lastre in EPS dello spessore di 8 cm e conducibilità termica  $\lambda$  0.030 W/mK, con certificazione ETA e posato in opera secondo le linee guida Cortexa.

La finitura sarà costituita da intonachino a spessore con grana almeno 1,5 mm in acril silossanico per realizzare finiture colorate sulle facciate esterne dotato di proprietà idrorepellenti e fortemente traspiranti.

La stratigrafia di conseguenza ne ricava un eccellente valore di trasmittanza termica considerando il valore limite (0,34W/m<sup>2</sup>K) della zona climatica di Montalbano Jonico, zona C, come indicato di seguito.

Internamente saranno disposte diverse finiture, in base all'uso e destinazione del vano.

Nel piano terra, essendo aule speciali, si avranno rivestimenti mirati alla mitigazione dell'impatto acustico.

Nello specifico, perimetralmente nell'aula danza, ma anche nelle altre aule di canto, sono previsti paramenti interni fonoassorbenti e con peculiarità acustiche realizzati con lana minerale e cartongesso, i quali ricreando un sistema "massa-molla-massa", come indicato di seguito.

## 2.2 Solaio di fondazione

Per il solaio di fondazione, al fine di evitare problemi d'umidità dovuti al contatto con il terreno di posa, si realizzerà un'adeguata impermeabilizzazione e un successivo riempimento con inerti di diverso diametro, al di sopra del quale, sarà realizzato un vespaio aerato con elementi del tipo igloo ed i necessari massetti, coibentazioni in XPS e solette di finitura. Il solaio dovrà garantire una ventilazione naturale al fine di scongiurare fenomeni di umidità e di allontanamento di eventuale gas Radon con l'ausilio di mirate forature, le quali permettono all'aria di circolare e quindi di portar via l'umidità e convogliare all'esterno dell'edificio eventuale gas Radon (gas radioattivo inodore e incolore generato da alcune rocce terrestri), cancerogeno se inalato.

Il nuovo solaio sopra il vespaio, dovrà rispettare determinati requisiti di legge volti al risparmio energetico, di fatto sono previste coibentazioni con lastre in polistirene espanso estruso (XPS) riciclabili a elevata resistenza alla compressione dello spessore di 6 cm. Considerando il valore limite ( $0,38\text{W/m}^2\text{K}$ ) della zona climatica di Montalbano Jonico, zona C.



Figura 3: fondazione con vespaio aerato mediante casseri del tipo igloo

## 2.3 Solaio di copertura

Le coibentazioni relative al solaio in legno di copertura sono previste con pannelli coibentati in poliuretano prefabbricati a finitura liscia dallo spessore di 10cm, illustrati di seguito.

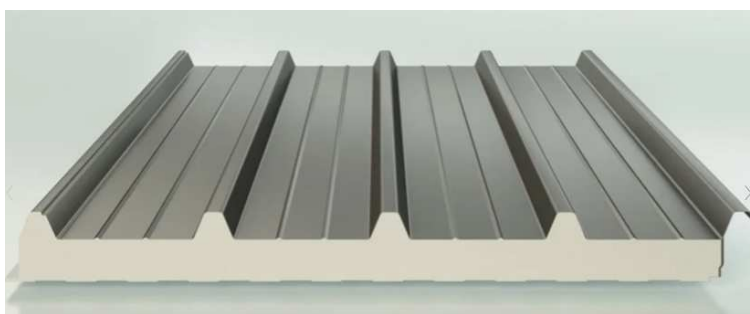


Figura 4: pannelli coibentanti in poliuretano

I pannelli di coibentazione poggeranno su un tavolato di legno opportunamente impermeabilizzato.

La stratigrafia della copertura così raggiunge valori ottimali di trasmittanza termica, soddisfacendo i valori di un nuovo fabbricato NZEB considerando il valore limite ( $0,33\text{W/m}^2\text{K}$ ) della zona climatica di Montalbano Jonico, zona C.

## 2.4 Infissi

Gli infissi di progetto sono con telaio in alluminio e vetro doppio a taglio termico comprensivi di chiusure oscuranti e schermature solari (tendaggi).

Nello specifico:

- ❖ Telaio in alluminio a taglio termico Trasmittanza -  $U_f = 1.00\text{ W/m}^2\text{K}$ ;
- ❖ Vetro Doppio (rivestimento basso-emissivo) Trasmittanza -  $U_g = 1.10\text{ W/m}^2\text{K}$ , a basso valore di Fattore solare normale.
- ❖

## 2.5 Impianti termici

Gli impianti termici di progetto prevedono:

- Installazione di un sistema VRF per la climatizzazione invernale ed estiva degli ambienti ad esclusione della sala auditorium;
- Installazione di un sistema rooftop per la climatizzazione invernale ed estiva dell'auditorium al piano primo;
- Installazione di un sistema di rinnovo dell'aria costituito da n.3 VMC con recuperatori di calore;
- Produzione di ACS tramite scaldacqua in pompa di calore con accumulo di 270 litri.

Tale soluzione impiantistica è stata progettata per soddisfare il confort termico e la ventilazione degli occupanti dell'edificio regolando e modificando le condizioni dell'aria esterna rispetto alle condizioni desiderate per gli occupanti. A seconda delle condizioni esterne, l'aria esterna viene aspirata e successivamente riscaldata o raffreddata prima di essere distribuita negli spazi interni.

Per il piano terra, l'impianto consiste di un sistema in pompa di calore VRF da 56 kW per riscaldamento e raffrescamento con terminali interni incassabili a soffitto.

Nel piano primo (auditorium) è previsto un sistema rooftop con pompa di calore reversibile e trattamento dell'aria con potenza 115 Kw e diffusione tramite bocchette di mandata e trattamento aria previo bocchette di ripresa.

Tutte le canalizzazioni saranno localizzate nei controsoffitti.

Nei servizi igienici per la produzione di acqua calda sanitaria si ricorre all'uso di scaldacqua sempre in pompa di calore con accumulo di 270 litri.

I servizi igienici e gli spogliatoi saranno dotati di radiatori elettrici per il riscaldamento ed estrattori di aria.

Gli impianti (sistema VRF e ROOFTOP) verranno ubicati al piano terra in esterno ma vicino al plesso scolastico in posizione tale da favorire la manutenzione, mentre lo scaldacqua in pompa di calore e gli eventuali sistemi di regolazione saranno sistemati nel "locale tecnico" posto al piano terra.

## 2.6 Impianto fotovoltaico e batterie di accumulo

Con il fine di aumentare la sostenibilità del sistema installato e per ridurre anche i costi dovuti al consumo di energia elettrica del nuovo edificio NZEB si è ricorso a un impianto fotovoltaico pari a 84 Kw con batterie di accumulo con capacità di 120 Kw.

Potenza li, 22/06/2023

Il Progettista  
Ing. Saverio Vizzo



Comune di MONTALBANO JONICO  
Provincia di MATERA

FASCICOLO SCHEDE  
TECNICHE

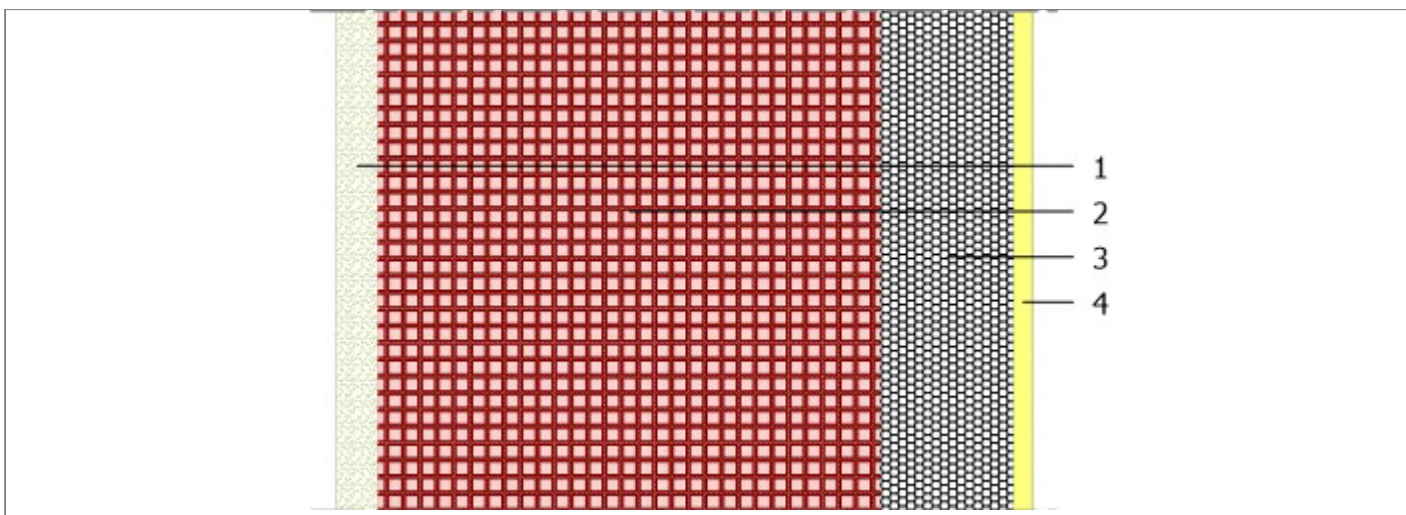
OGGETTO: AUDITORIUM-SCUOLA

COMMITTENTE: -

Titolo: Muri di tamponatura COIBENTATA EPS  
 Descrizione: Muri di tamponatura COIBENTATA EPS

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Intonaco interno	25	0.7000	28.0000	35.00	10.7222	1'000	0.0357
2	Blocco laterizio forato (300*250*250)	300		1.0638	208.00	7.5068	840	0.9400
3	EPS additivato con grafite - = 0.030 W/mK	80	0.0300	0.3750	1.52	35.0000	1'450	2.6667
4	Intonaco Minerale Termico	10	0.8900	89.0000	18.00	22.7059	1'000	0.0112
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 415 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2615 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 3.8235 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 209.52 [kg/m²]

Capacità termica areica = 49.147[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.04[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.14[-]

Sfasamento = 11.66[h]

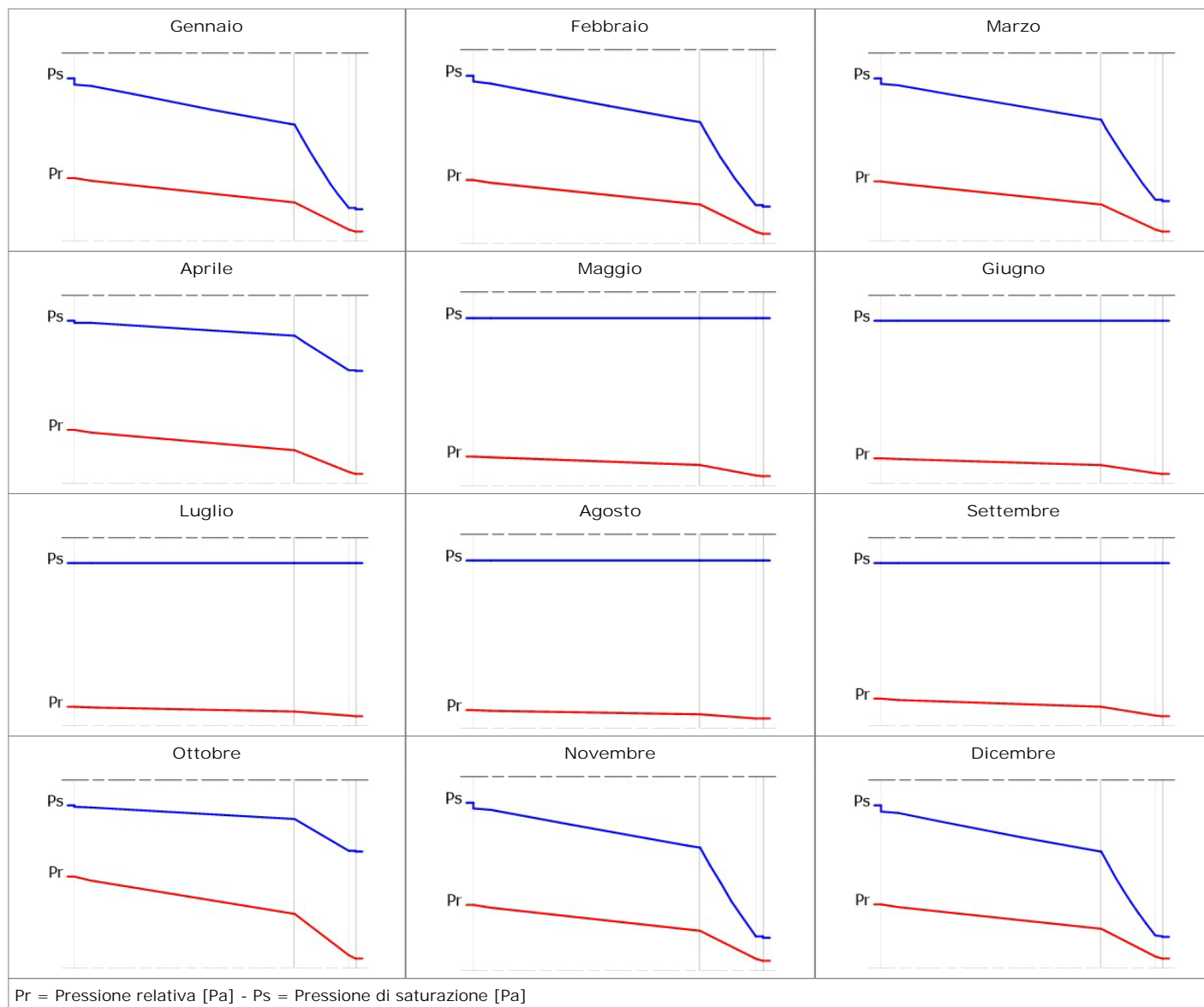
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'453.6	1'388.1	1'512.0	1'423.4	1'447.7	1'923.3	1'972.1	1'748.5	1'922.3	1'885.4	1'677.9	1'477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	1'817.0	1'735.2	1'890.0	1'779.2	1'809.6	2'404.2	2'465.1	2'185.7	2'402.9	2'356.8	2'097.4	1'846.2
Fattore di temperatura	0.621	0.570	0.601	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.360	0.761	0.638
FACCIA ESTERNA - Esterno SUD_OVEST												
Temperatura [°C]	9.4	9.0	11.5	15.6	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	17.1	12.7	9.6
Pressione saturazione [Pa]	1'178.8	1'147.5	1'356.3	1'771.4	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	1'949.0	1'467.8	1'194.8
Pressione relativa [Pa]	978.4	898.5	1'109.4	1'167.3	1'329.9	1'822.3	1'873.5	1'647.6	1'822.2	1'681.9	1'319.6	1'007.2
Umidità relativa [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

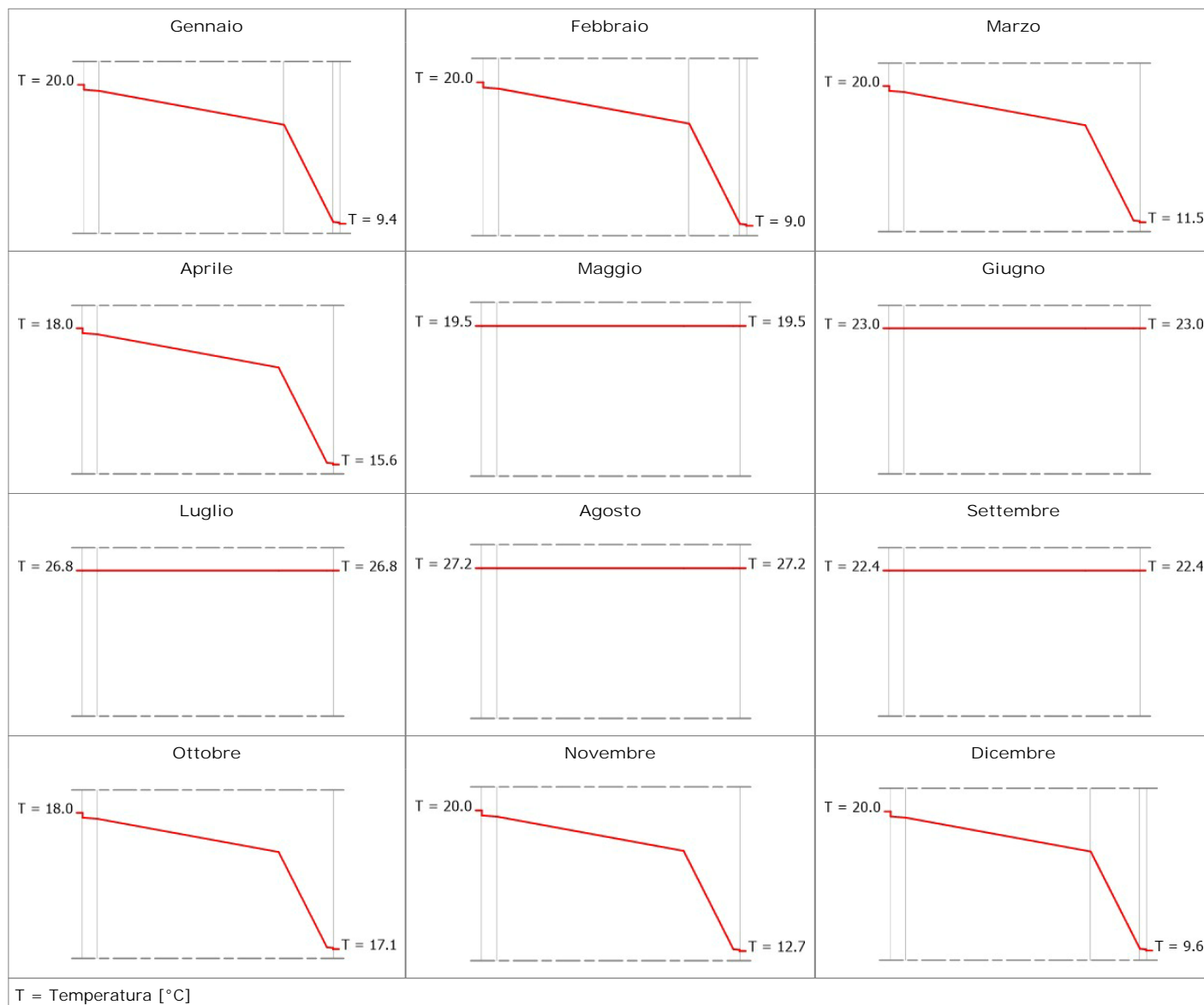
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Blocco laterizio forato (300*250*250)	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	EPS additivato con grafite - = 0.030 W/mK	0.0000	0.0000	0.0000	0.2403
4	Intonaco Minerale Termico	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9346, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.7607, mese critico = novembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.9571 W/m²K. <b>(*1) ATTENZIONE !!! Sono stati rilevati uno o più valori di fRsi fuori dal range (0-1) a causa di condizioni termoigrometriche interne critiche. Tali valori anomali rilevati sono riportati nella tabella nei mesi di: Ottobre. Si consiglia di valutare attentamente condizioni e risultati.</b>

## Diagrammi delle pressioni mensili



## Diagrammi delle temperature mensili

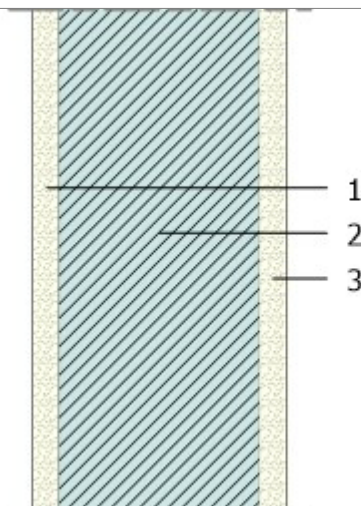


Titolo: Tramezzature con blocchi del tipo gasbeton

Descrizione:

#### STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Intonaco interno	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
2	Calcestruzzo cellulare da autoclave, struttura aperta - densità 600	120	0.1875	1.5625	72.00	7.1481	1'000	0.6400
3	Intonaco interno	15	0.7000	46.6667	21.00	10.7222	1'000	0.0214
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 150 [mm]

Trasmittanza termica globale = 1.1727 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 0.8527 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 72.00 [kg/m²]

Capacità termica areica = 42.581[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.95[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.81[-]

Sfasamento = 4.07[h]

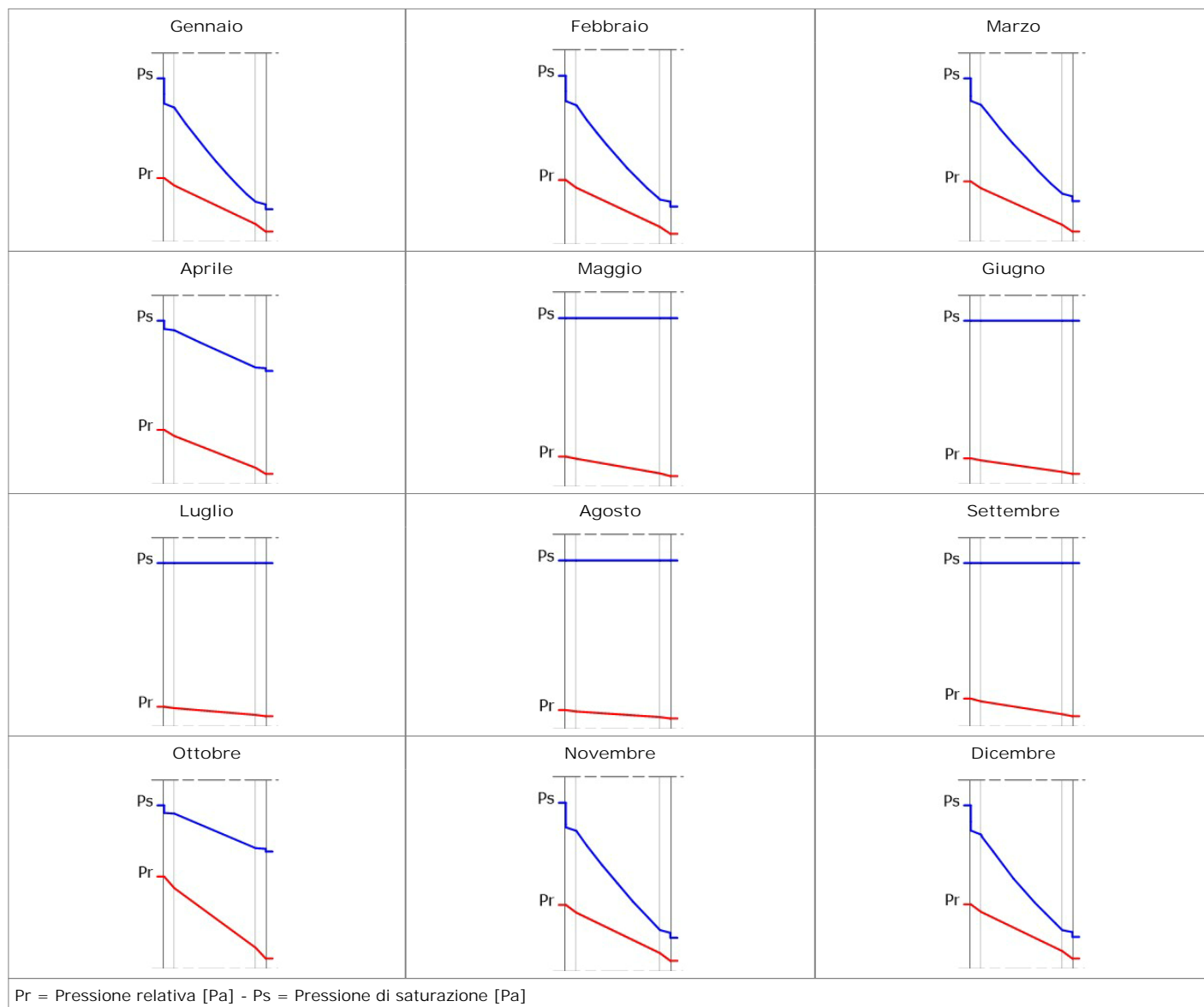
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2´337.0	2´337.0	2´337.0	2´062.8	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	2´062.8	2´337.0	2´337.0
Pressione relativa [Pa]	1´453.6	1´388.1	1´512.0	1´423.4	1´447.7	1´923.3	1´972.1	1´748.5	1´922.3	1´885.4	1´677.9	1´477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACCIA ESTERNA - Esterno NORD_OVEST												
Temperatura [°C]	9.4	9.0	11.5	15.6	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	17.1	12.7	9.6
Pressione saturazione [Pa]	1´178.8	1´147.5	1´356.3	1´771.4	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	1´949.0	1´467.8	1´194.8
Pressione relativa [Pa]	978.4	898.5	1´109.4	1´167.3	1´329.9	1´822.3	1´873.5	1´647.6	1´822.2	1´681.9	1´319.6	1´007.2
Umidità relativa [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Calcestruzzo cellulare da autoclave, struttura aperta - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

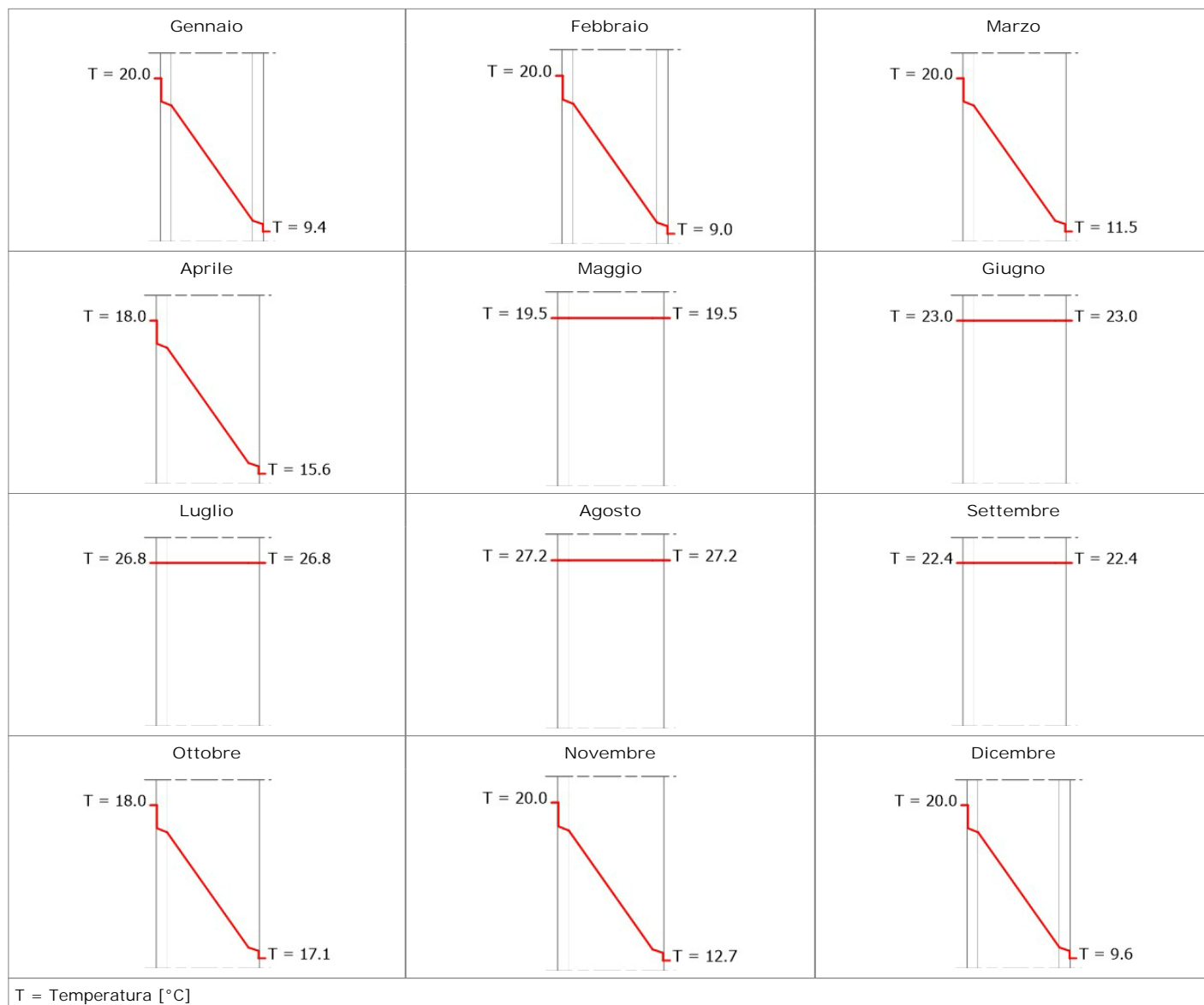
Verifica rischio condensa interstiziale	NON RICHIESTA	
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili





## Diagrammi delle temperature mensili

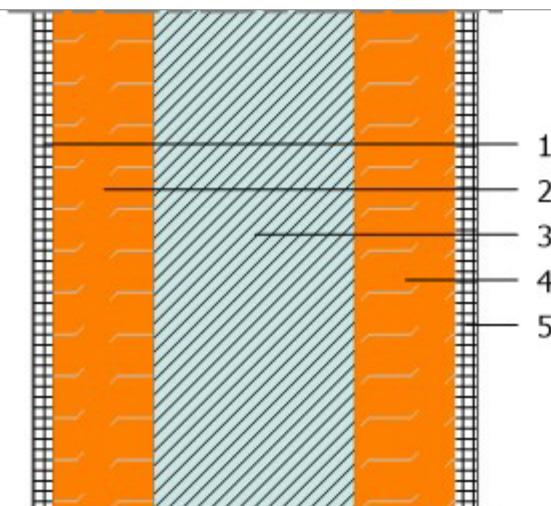


Titolo: Tramezzature con blocchi del tipo gasbeton isolata acusticamente

Descrizione:

#### STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1'000	0.0571
2	Lana minerale airrock	60	0.0350	0.5833	4.20	1.0000	1'030	1.7143
3	Calcestruzzo cellulare da autoclave, struttura aperta - densità 600	120	0.1875	1.5625	72.00	7.1481	1'000	0.6400
4	Lana minerale airrock	60	0.0350	0.5833	4.20	1.0000	1'030	1.7143
5	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1'000	0.0571
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 264 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2297 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.3527 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 102.00 [kg/m²]

Capacità termica areica = 14.276[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.04[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.17[-]

Sfasamento = 8.79[h]

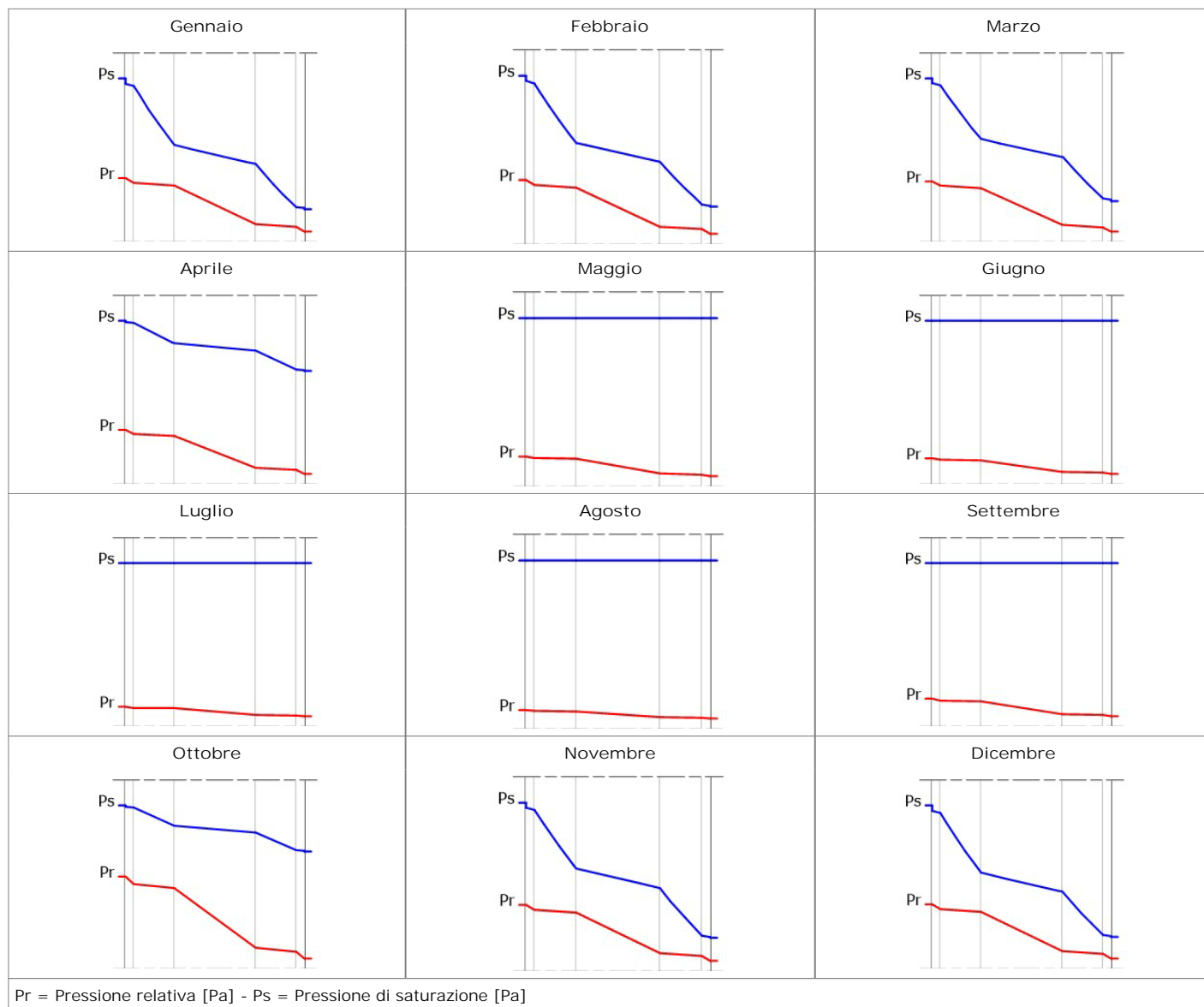
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2´337.0	2´337.0	2´337.0	2´062.8	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	2´062.8	2´337.0	2´337.0
Pressione relativa [Pa]	1´453.6	1´388.1	1´512.0	1´423.4	1´447.7	1´923.3	1´972.1	1´748.5	1´922.3	1´885.4	1´677.9	1´477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACCIA ESTERNA - Esterno NORD_EST												
Temperatura [°C]	9.4	9.0	11.5	15.6	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	17.1	12.7	9.6
Pressione saturazione [Pa]	1´178.8	1´147.5	1´356.3	1´771.4	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	1´949.0	1´467.8	1´194.8
Pressione relativa [Pa]	978.4	898.5	1´109.4	1´167.3	1´329.9	1´822.3	1´873.5	1´647.6	1´822.2	1´681.9	1´319.6	1´007.2
Umidità relativa [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

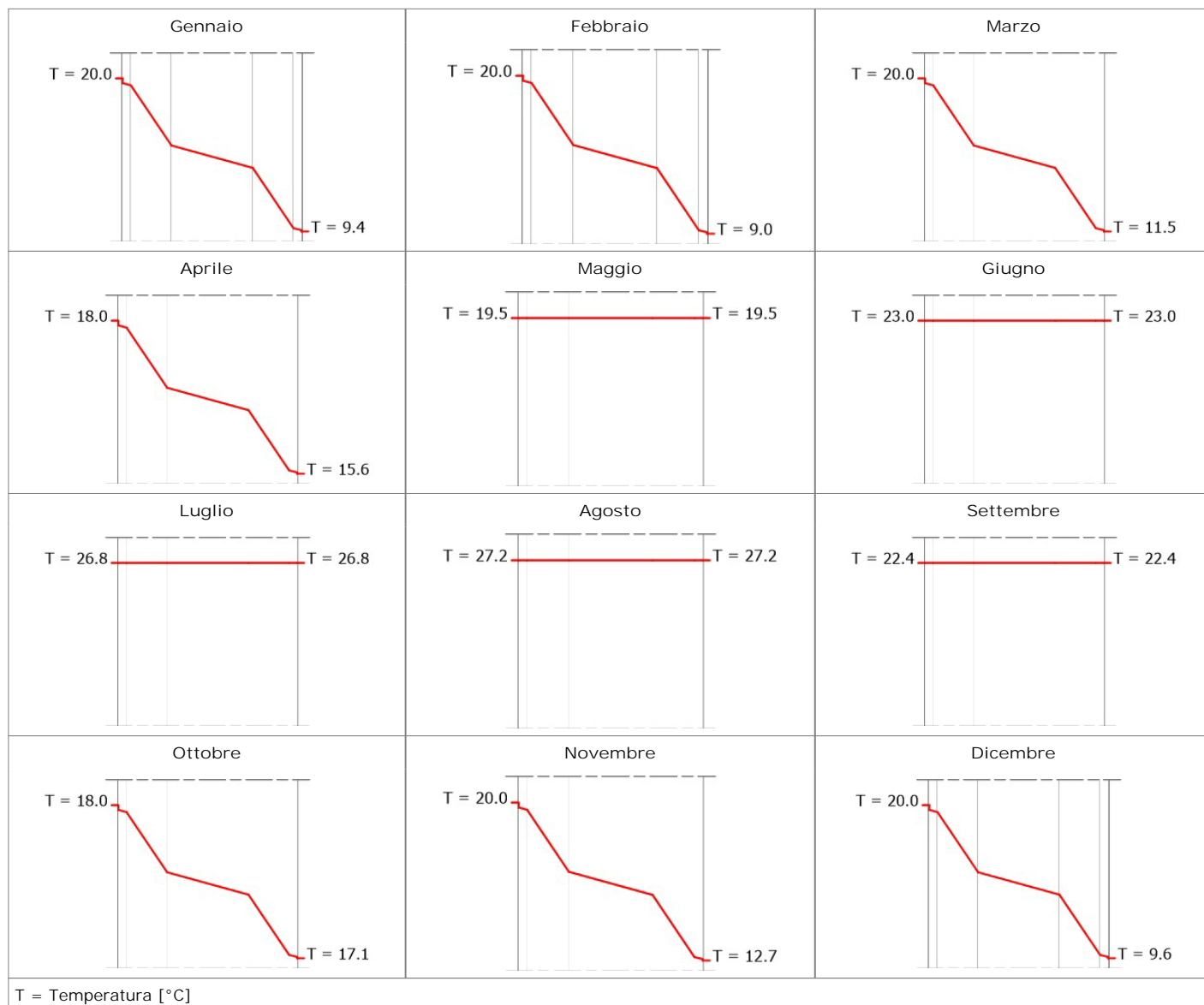
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Lana minerale airrock	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Calcestruzzo cellulare da autoclave, struttura aperta - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
4	Lana minerale airrock	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	NON RICHIESTA	
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili



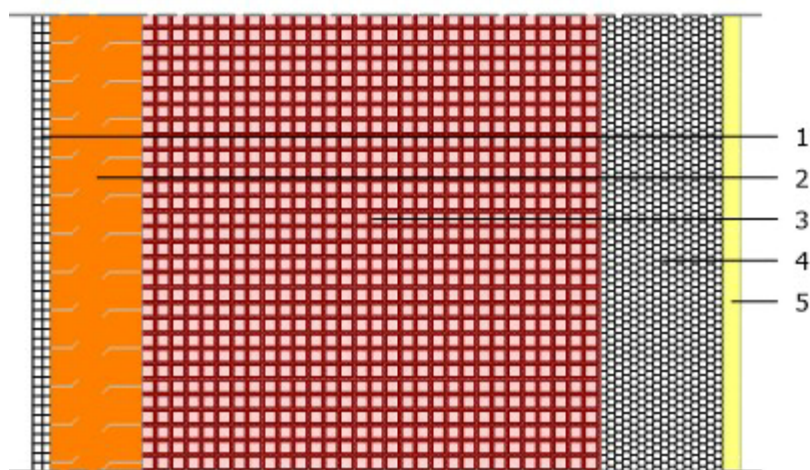
## Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Muri di tamponatura COIBENTATA EPS/ACUSTICA  
 Descrizione: Muri di tamponatura COIBENTATA EPS/ACUSTICA

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1'000	0.0571
2	Lana minerale airrock	60	0.0350	0.5833	4.20	1.0000	1'030	1.7143
3	Blocco laterizio forato (300*250*250)	300		1.0638	208.00	7.5068	840	0.9400
4	EPS additivato con grafite - = 0.030 W/mK	80	0.0300	0.3750	1.52	35.0000	1'450	2.6667
5	Intonaco Minerale Termico	10	0.8900	89.0000	18.00	22.7059	1'000	0.0112
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 462 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.1799 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 5.5592 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 224.52 [kg/m²]

Capacità termica areica = 13.637[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.01[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.04[-]

Sfasamento = 13.19[h]

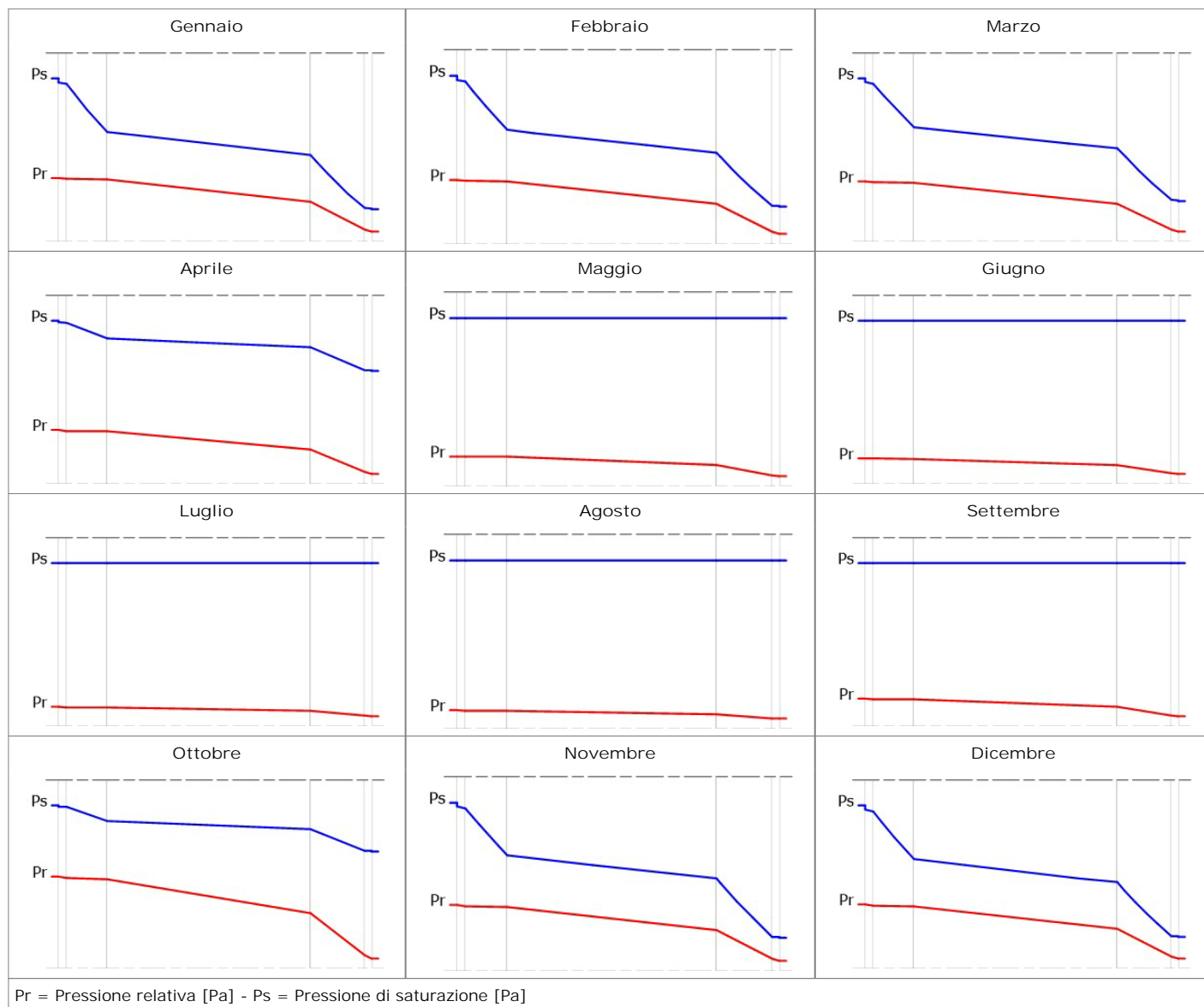
# Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità P1 con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'453.6	1'388.1	1'512.0	1'423.4	1'447.7	1'923.3	1'972.1	1'748.5	1'922.3	1'885.4	1'677.9	1'477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	1'817.0	1'735.2	1'890.0	1'779.2	1'809.6	2'404.2	2'465.1	2'185.7	2'402.9	2'356.8	2'097.4	1'846.2
Fattore di temperatura	0.621	0.570	0.601	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.360	0.761	0.638
FACCIA ESTERNA - Esterno SUD_OVEST												
Temperatura [°C]	9.4	9.0	11.5	15.6	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	17.1	12.7	9.6
Pressione saturazione [Pa]	1'178.8	1'147.5	1'356.3	1'771.4	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	1'949.0	1'467.8	1'194.8
Pressione relativa [Pa]	978.4	898.5	1'109.4	1'167.3	1'329.9	1'822.3	1'873.5	1'647.6	1'822.2	1'681.9	1'319.6	1'007.2
Umidità relativa [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Lana minerale airrock	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Blocco laterizio forato (300*250*250)	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
4	EPS additivato con grafite - = 0.030 W/mK	0.0000	0.0000	0.0000	0.2403
5	Intonaco Minerale Termico	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

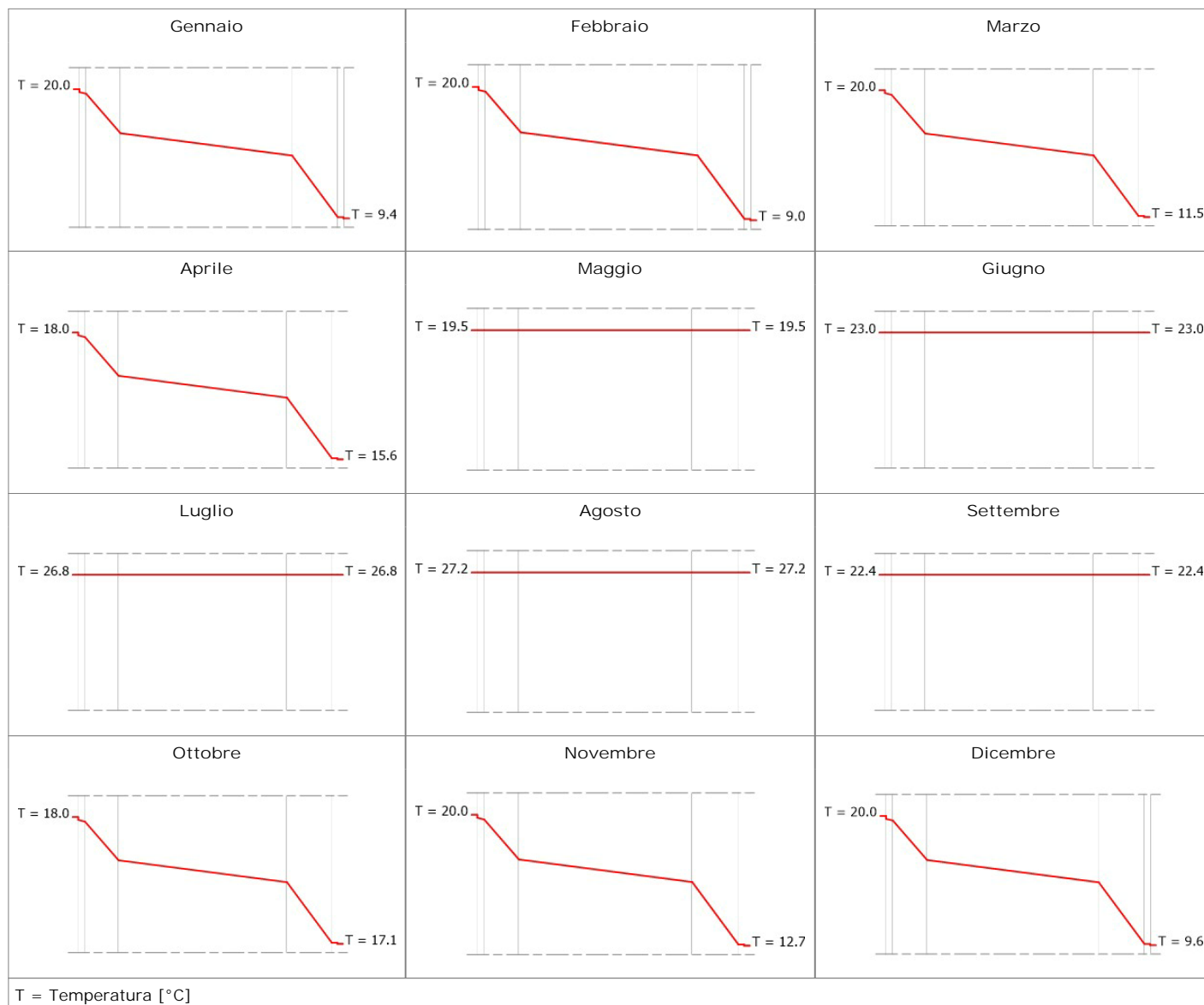
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	<p>Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9550, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.7607, mese critico = novembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.9571 W/m²K.</p> <p>(*1) ATTENZIONE !!! Sono stati rilevati uno o più valori di fRsi fuori dal range (0-1) a causa di condizioni termoigrometriche interne critiche. Tali valori anomali rilevati sono riportati nella tabella nei mesi di: Ottobre. Si consiglia di valutare attentamente condizioni e risultati.</p>

## Diagrammi delle pressioni mensili





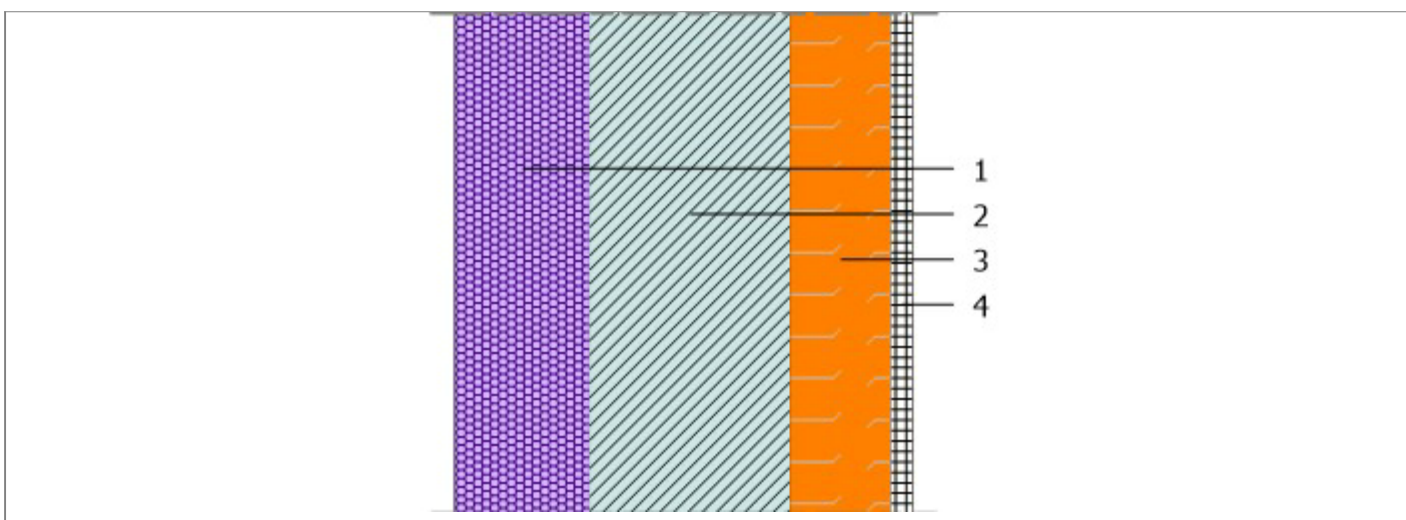
## Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Tramezzature con blocchi del tipo gasbeton isolata acusticamente AULE MUSICALI  
 Descrizione: Tramezzature con blocchi del tipo gasbeton isolata acusticamente (pu piramidale) AULE MUSICALI

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conducitiv� [W/mK]	Conduttanza [W/m�K]	Massa superficiale [kg/m�]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m�K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Poliuretano (PU)	80	0.2500	3.1250	96.00	6'000.0000	1'800	0.3200
2	Calcestruzzo cellulare da autoclave, struttura aperta - densit� 600	120	0.1875	1.5625	72.00	7.1481	1'000	0.6400
3	Lana minerale airrock	60	0.0350	0.5833	4.20	1.0000	1'030	1.7143
4	Cartongesso in lastre	12	0.2100	17.5000	10.80	8.3913	1'000	0.0571
	Adduttanza esterna	0		7.7000				0.1299



Spessore totale = 272 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.3343 [W/m K]

Resistenza termica globale = 2.9912 [m K/W]

Massa superficiale globale = 183.00 [kg/m ]

Capacit  termica areica = 53.197[kJ/m K]

Trasmittanza termica periodica = 0.05[W/m K]

Fattore di attenuazione = 0.15[-]

Sfasamento = 12.18[h]

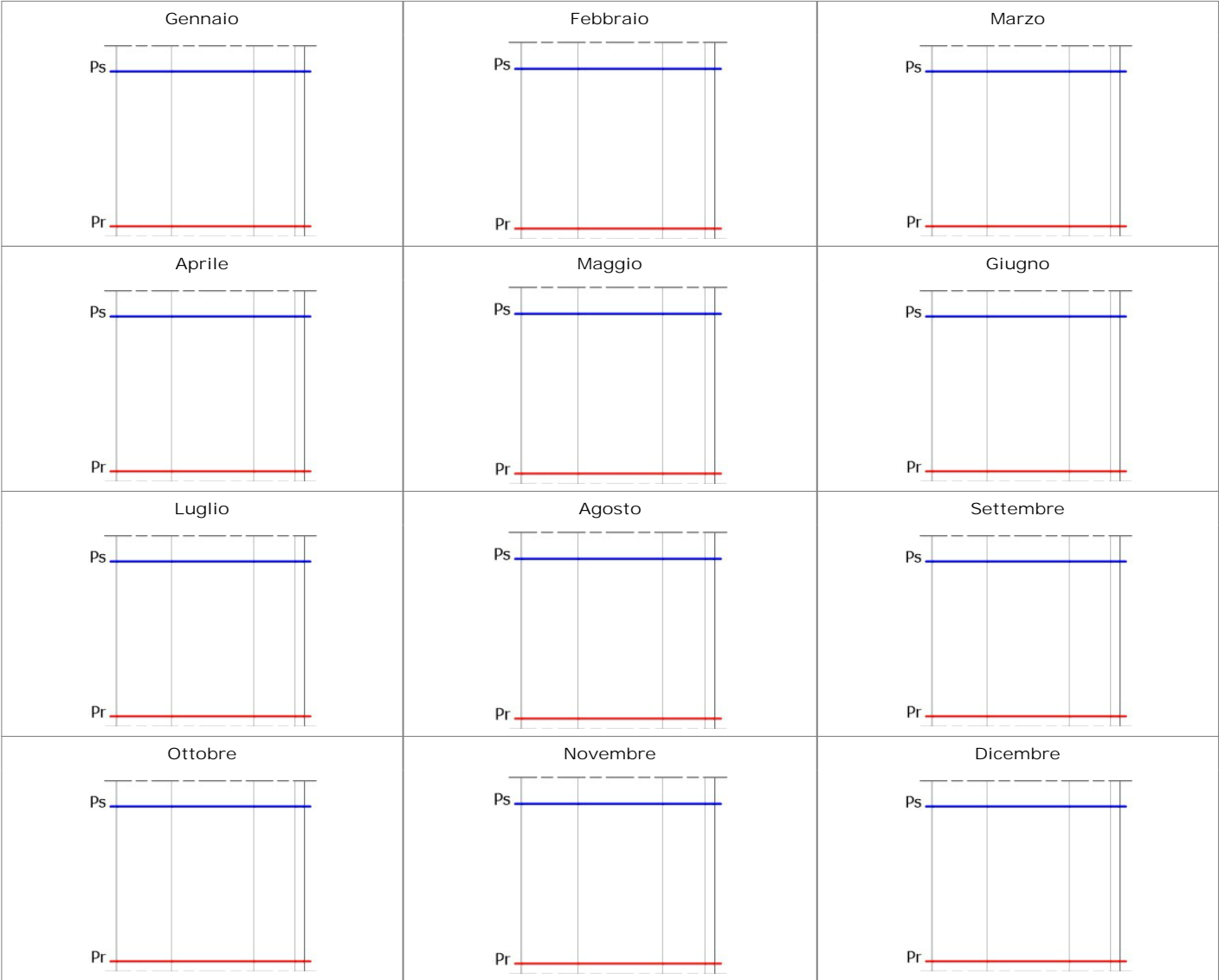
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2´337.0	2´337.0	2´337.0	2´062.8	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	2´062.8	2´337.0	2´337.0
Pressione relativa [Pa]	1´453.6	1´388.1	1´512.0	1´423.4	1´447.7	1´923.3	1´972.1	1´748.5	1´922.3	1´885.4	1´677.9	1´477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACCIA ESTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2´337.0	2´337.0	2´337.0	2´062.8	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	2´062.8	2´337.0	2´337.0
Pressione relativa [Pa]	1´453.6	1´388.1	1´512.0	1´423.4	1´447.7	1´923.3	1´972.1	1´748.5	1´922.3	1´885.4	1´677.9	1´477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Poliuretano (PU)	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Calcestruzzo cellulare da autoclave, struttura aperta - densità 600	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Lana minerale airrock	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

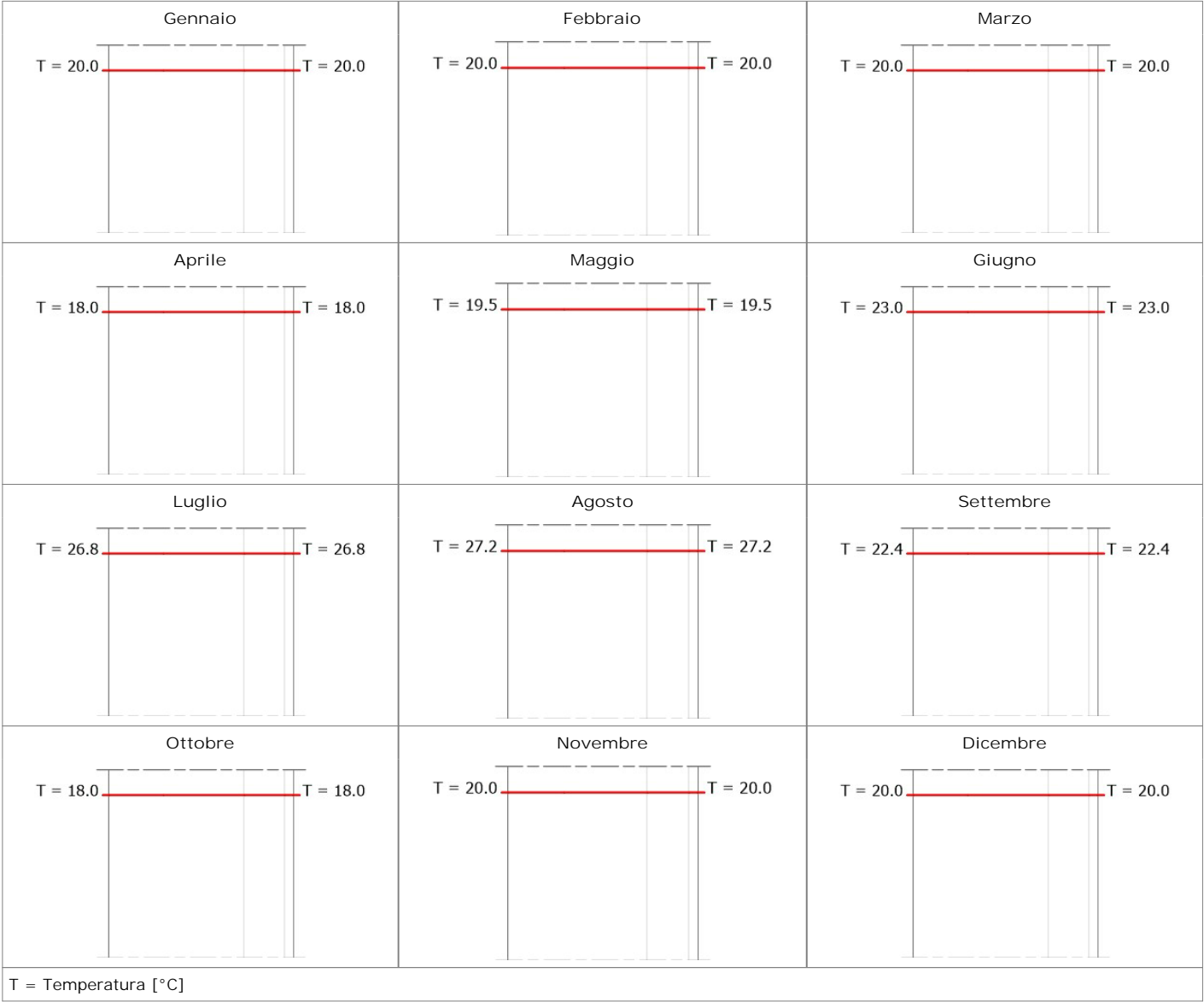
Verifica rischio condensa interstiziale	NON RICHIESTA	
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

Diagrammi delle temperature mensili

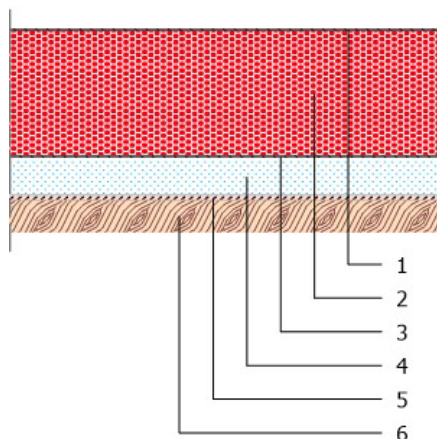




Titolo: Solaio di copertura LEGNO PREACC.POLI URETANO  
 Descrizione: Solaio di copertura LEGNO PREACC.POLI URETANO

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduktivität [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400
1	Acciaio inossidabile	2	17.0000	8 '500.0000	16.00	barriera	500	0.0001
2	Pannello in poliuretano portante con finitura liscia	100	0.0220	0.2200	4.20	50.0000	1 '400	4.5455
3	Acciaio	2	52.0000	26 '000.0000	15.60	barriera	450	0.0000
4	Strato d'aria orizzontale da 3 cm - ascendente	30		6.2500	0.04	1.0000	1 '008	0.1600
5	Ardesia - densità 2400	4	2.2000	550.0000	9.60	1 '000.0000	1 '000	0.0018
6	Assito in legno per tetto	25	0.1500	6.0000	13.75	42.8889	1 '600	0.1667
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000



Spessore totale = 163 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.1994 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 5.0141 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 59.19 [kg/m²]

Capacità termica areica = 33.993 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.17 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.84 [-]

Sfasamento = 3.85 [h]

# Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

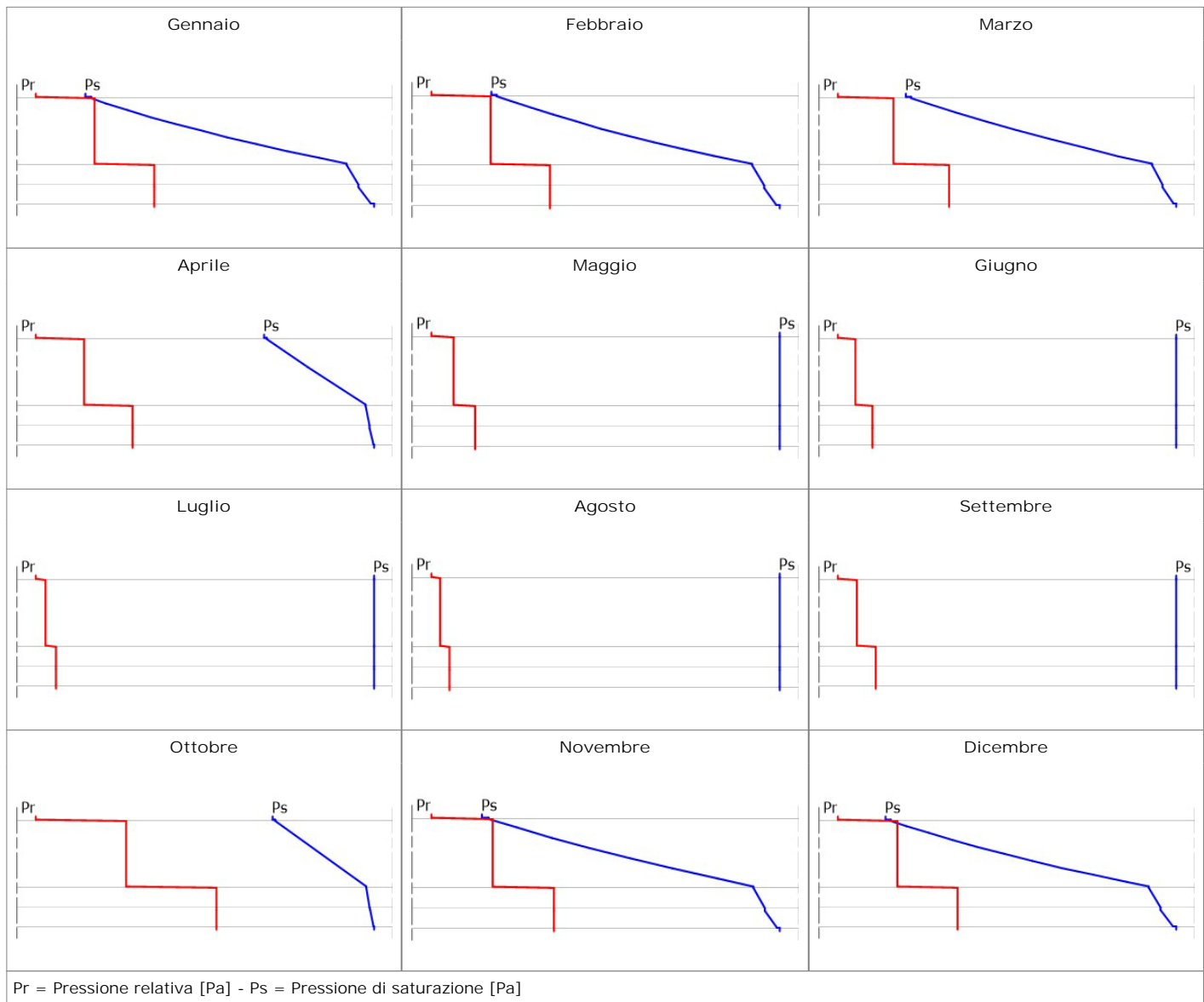
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'453.6	1'388.1	1'512.0	1'423.4	1'447.7	1'923.3	1'972.1	1'748.5	1'922.3	1'885.4	1'677.9	1'477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	1'817.0	1'735.2	1'890.0	1'779.2	1'809.6	2'404.2	2'465.1	2'185.7	2'402.9	2'356.8	2'097.4	1'846.2
Fattore di temperatura	0.621	0.570	0.601	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.360	0.761	0.638
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	9.4	9.0	11.5	15.6	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	17.1	12.7	9.6
Pressione saturazione [Pa]	1'178.8	1'147.5	1'356.3	1'771.4	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	1'949.0	1'467.8	1'194.8
Pressione relativa [Pa]	978.4	898.5	1'109.4	1'167.3	1'329.9	1'822.3	1'873.5	1'647.6	1'822.2	1'681.9	1'319.6	1'007.2
Umidità relativa [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Acciaio inossidabile	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Pannello in poliuretano portante con finitura liscia	0.0000	0.0000	0.0000	0.4800
3	Acciaio	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Strato d'aria orizzontale da 3 cm - ascendente	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Ardesia - densità 2400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Assito in legno per tetto	0.0000	0.0000	0.0000	0.4125
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

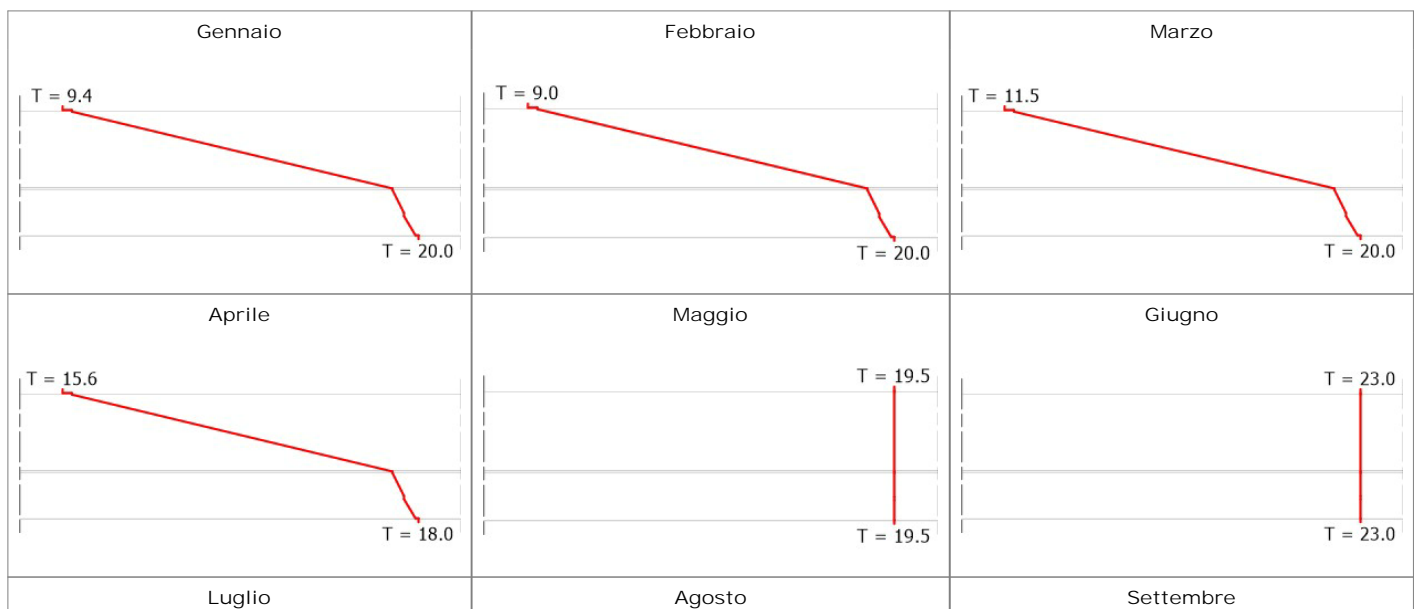
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9501, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.7607, mese critico = novembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.9571 W/m²K.

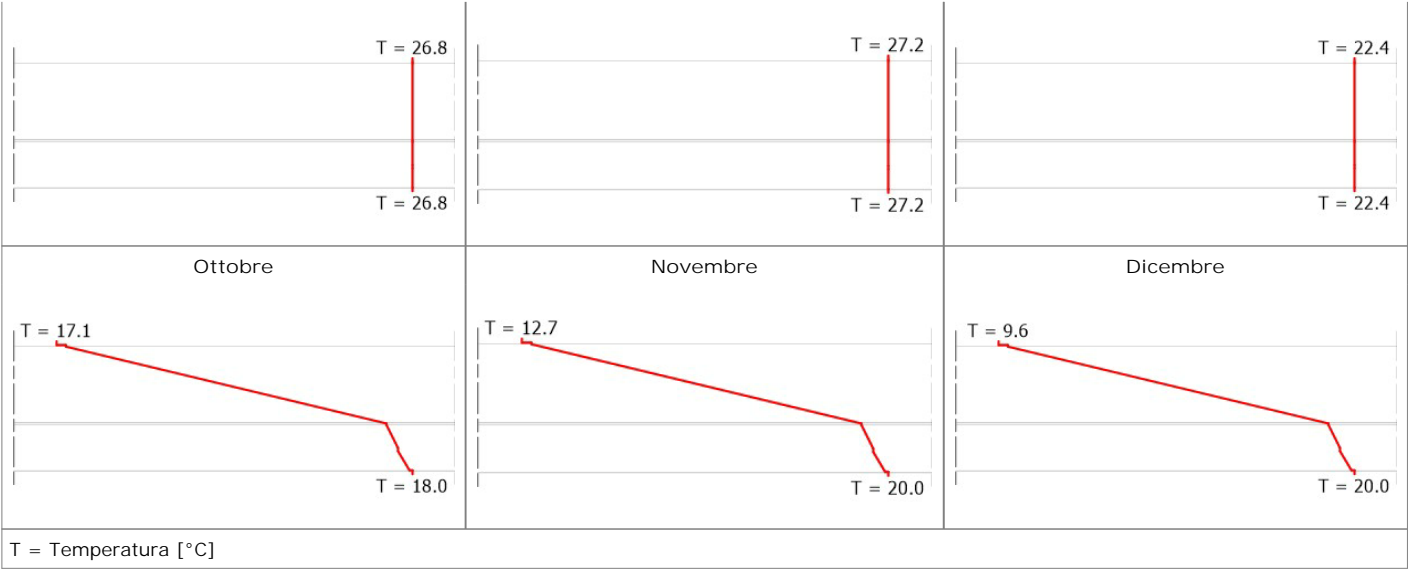


## Diagrammi delle pressioni mensili



## Diagrammi delle temperature mensili

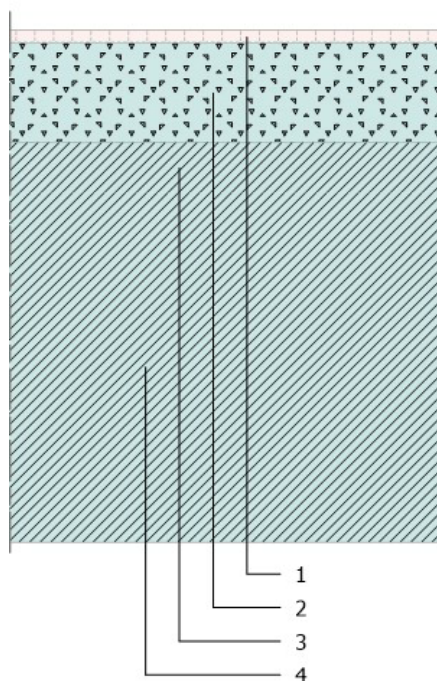




Titolo: Solaio prefabbricato alveolato  
 Descrizione: Solaio pre fabbricato alveolato sp. 28+4cm

## STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400
1	Piastrelle in plastica	10	0.2000	20.0000	10.00	10'000.0000	1'000	0.0500
2	Massetto ordinario	80	1.0600	13.2500	160.00	74.2308	1'000	0.0755
3	Calcestruzzo armato - 2% acciaio	40	2.5000	62.5000	96.00	130.0000	1'000	0.0160
4	Calcestruzzo media densità - 2200	280	1.6500	5.8929	616.00	120.0000	1'000	0.1697
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000



Spessore totale = 410 [mm]

Trasmittanza termica globale = 2.2165 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 0.4512 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 882.00 [kg/m²]

Capacità termica areica = 96.033 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.33 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.15 [-]

Sfasamento = 11.50 [h]

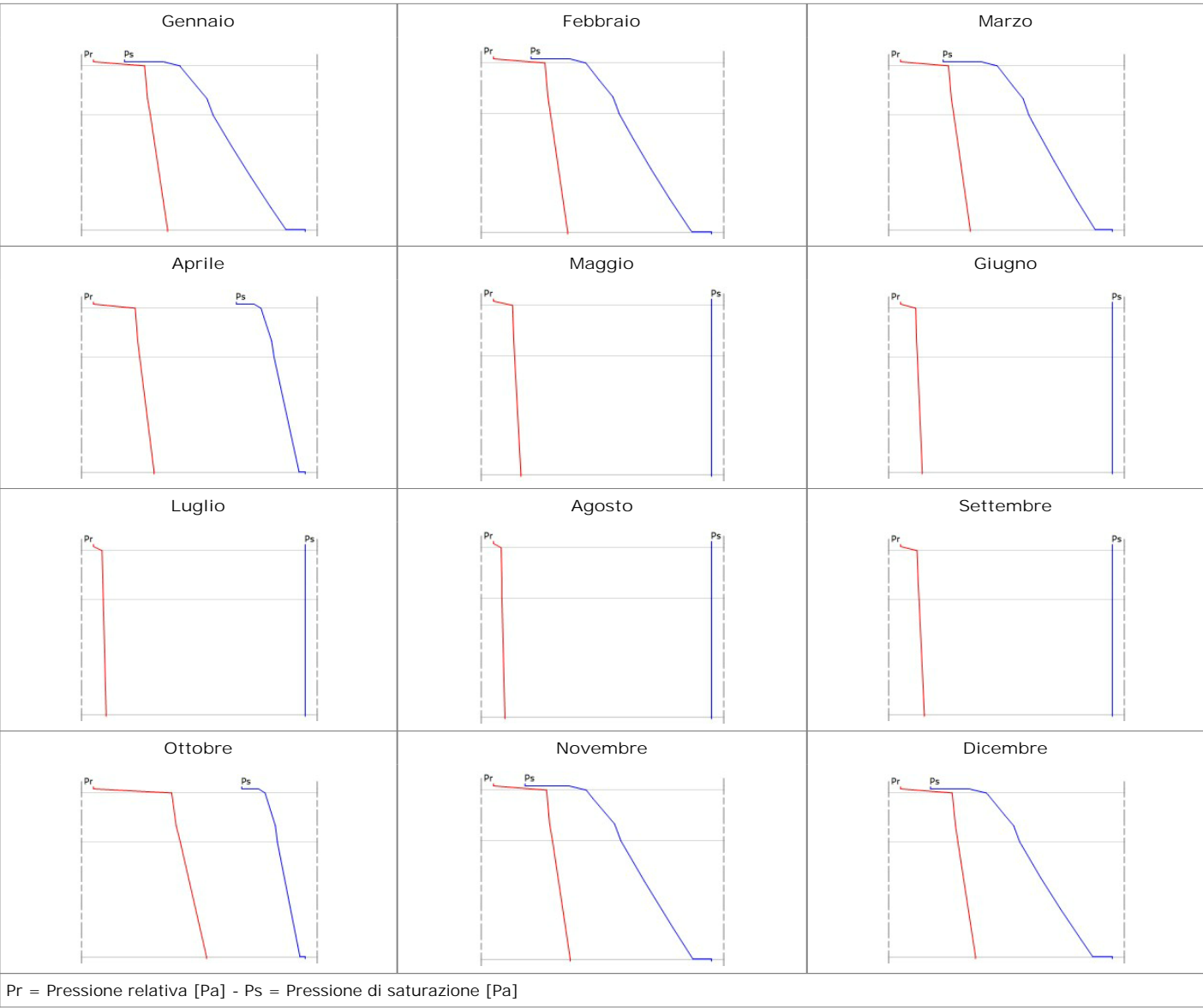
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2´337.0	2´337.0	2´337.0	2´062.8	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	2´062.8	2´337.0	2´337.0
Pressione relativa [Pa]	1´453.6	1´388.1	1´512.0	1´423.4	1´447.7	1´923.3	1´972.1	1´748.5	1´922.3	1´885.4	1´677.9	1´477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	9.4	9.0	11.5	15.6	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	17.1	12.7	9.6
Pressione saturazione [Pa]	1´178.8	1´147.5	1´356.3	1´771.4	2´265.6	2´807.8	3´521.6	3´605.2	2´707.5	1´949.0	1´467.8	1´194.8
Pressione relativa [Pa]	978.4	898.5	1´109.4	1´167.3	1´329.9	1´822.3	1´873.5	1´647.6	1´822.2	1´681.9	1´319.6	1´007.2
Umidità relativa [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

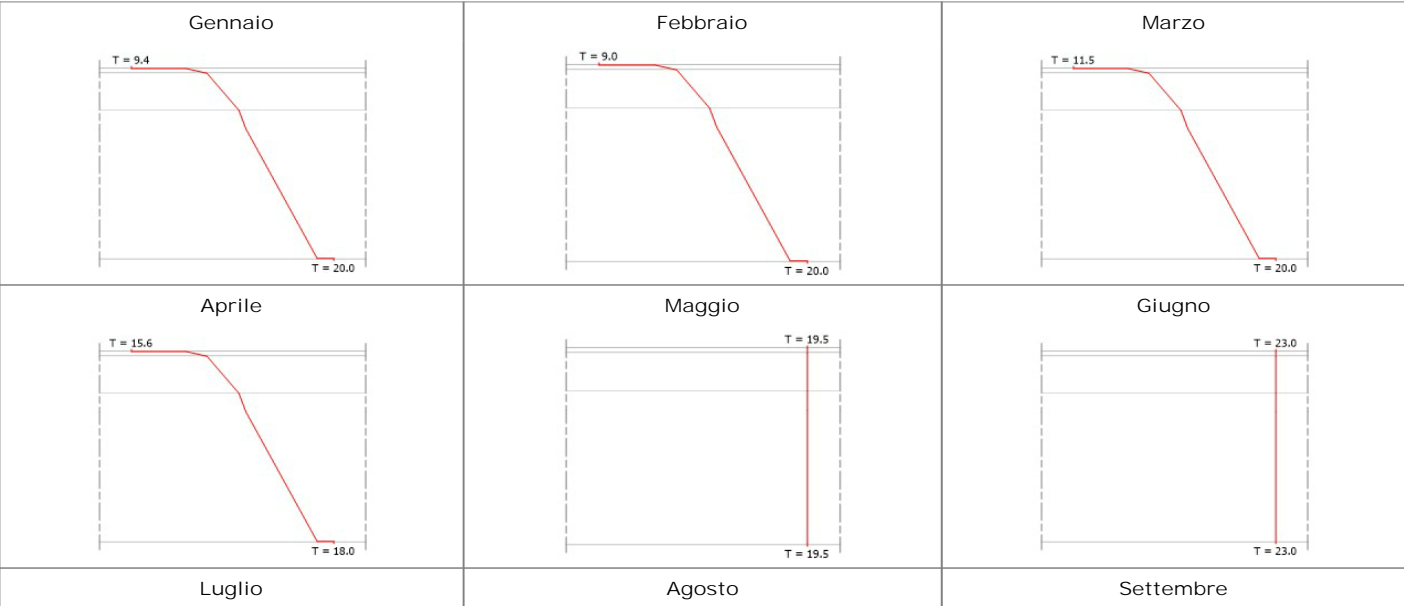
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Piastrelle in plastica	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Massetto ordinario	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Calcestruzzo armato - 2% acciaio	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
4	Calcestruzzo media densità - 2200	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

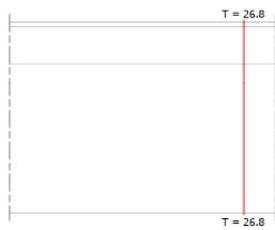
Verifica rischio condensa interstiziale	NON RICHIESTA	
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

## Diagrammi delle pressioni mensili

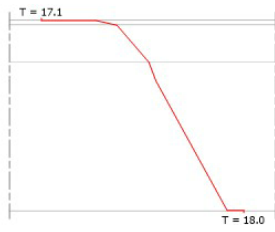


## Diagrammi delle temperature mensili

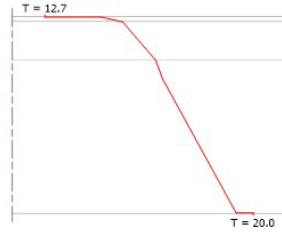




Ottobre



Novembre



Dicembre

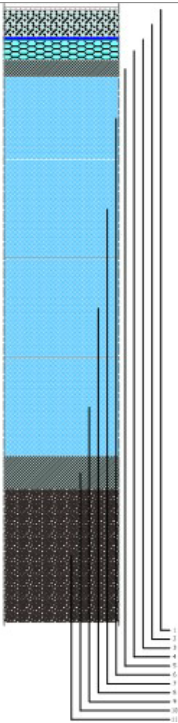


T = Temperatura [°C]

Titolo: Solaio di fondazione  
Descrizione: Solaio di fondazione isolato e areato

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		5.9000				0.1695
1	Piastrelle in plastica	10	0.2000	20.0000	10.00	10´000.0000	1´000	0.0500
2	Massetto ordinario	80	1.0600	13.2500	160.00	74.2308	1´000	0.0755
3	Polietilene espanso estruso reticolato - densità 50	10	0.0576	5.7600	0.50	205.3191	1´500	0.1736
4	XPS X 300 SL	60	0.0310	0.5167	2.10	1.0000	1´450	1.9355
5	Calcestruzzo armato-getto	50	1.9100	38.2000	120.00	148.4615	1´000	0.0262
6	Strato d'aria orizzontale da 25 cm - ascendente	250		6.2500	0.33	1.0000	1´008	0.1600
7	Strato d'aria orizzontale da 30 cm - ascendente	300		6.2500	0.39	1.0000	1´008	0.1600
8	Strato d'aria orizzontale da 30 cm - ascendente	300		6.2500	0.39	1.0000	1´008	0.1600
9	Strato d'aria orizzontale da 30 cm - ascendente	300		6.2500	0.39	1.0000	1´008	0.1600
10	Calcestruzzo struttura chiusa, aggregato naturale - densità 2000	100	1.1615	11.6150	200.00	74.2308	1´000	0.0861
11	Ciottoli e pietre frantumate	400	0.7000	1.7500	600.00	5.1467	840	0.5714
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 1´860 [mm]  
Trasmittanza termica globale = 0.2654 [W/m²K]  
Resistenza termica globale = 3.7678 [m²K/W]  
Massa superficiale globale = 1´094.10 [kg/m²]  
Capacità termica areica = 53.724 [kJ/m²K]  
Trasmittanza termica periodica = 0.00 [W/m²K]  
Fattore di attenuazione = 0.00 [-]  
Sfasamento = 2.99 [h]

# Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

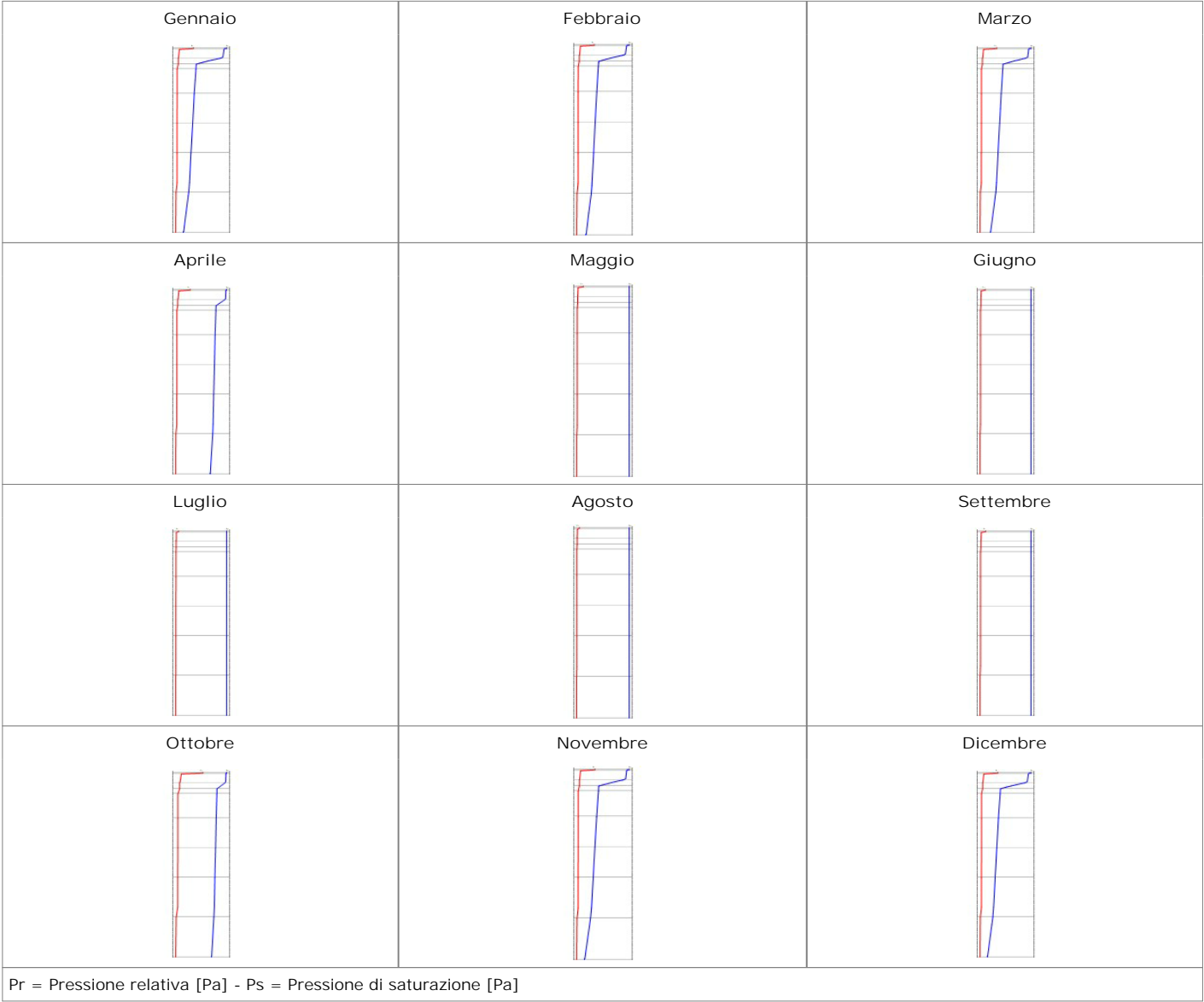
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
<b>FACCIA INTERNA - subUnità PT con destinazione d'uso E7</b>												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	18.0	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'062.8	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	2'062.8	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'453.6	1'388.1	1'512.0	1'423.4	1'447.7	1'923.3	1'972.1	1'748.5	1'922.3	1'885.4	1'677.9	1'477.0
Umidità relativa [%]	62.2	59.4	64.7	69.0	63.9	68.5	56.0	48.5	71.0	91.4	71.8	63.2
Pressione min accett. [Pa]	1'817.0	1'735.2	1'890.0	1'779.2	1'809.6	2'404.2	2'465.1	2'185.7	2'402.9	2'356.8	2'097.4	1'846.2
Fattore di temperatura	0.621	0.570	0.601	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.360	0.761	0.638
<b>FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE</b>												
Temperatura [°C]	9.4	9.0	11.5	15.6	19.5	23.0	26.8	27.2	22.4	17.1	12.7	9.6
Pressione saturazione [Pa]	1'178.8	1'147.5	1'356.3	1'771.4	2'265.6	2'807.8	3'521.6	3'605.2	2'707.5	1'949.0	1'467.8	1'194.8
Pressione relativa [Pa]	978.4	898.5	1'109.4	1'167.3	1'329.9	1'822.3	1'873.5	1'647.6	1'822.2	1'681.9	1'319.6	1'007.2
Umidità relativa [%]	83.0	78.3	81.8	65.9	58.7	64.9	53.2	45.7	67.3	86.3	89.9	84.3

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Piastrelle in plastica	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Massetto ordinario	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Polietilene espanso estruso reticolato - densità 50	0.0000	0.0000	0.0000	0.1596
4	XPS X 300 SL	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Calcestruzzo armato-getto	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
6	Strato d'aria orizzontale da 25 cm - ascendente	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
7	Strato d'aria orizzontale da 30 cm - ascendente	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
8	Strato d'aria orizzontale da 30 cm - ascendente	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
9	Strato d'aria orizzontale da 30 cm - ascendente	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
10	Calcestruzzo struttura chiusa, aggregato naturale - densità 2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
11	Ciottoli e pietre frantumate	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

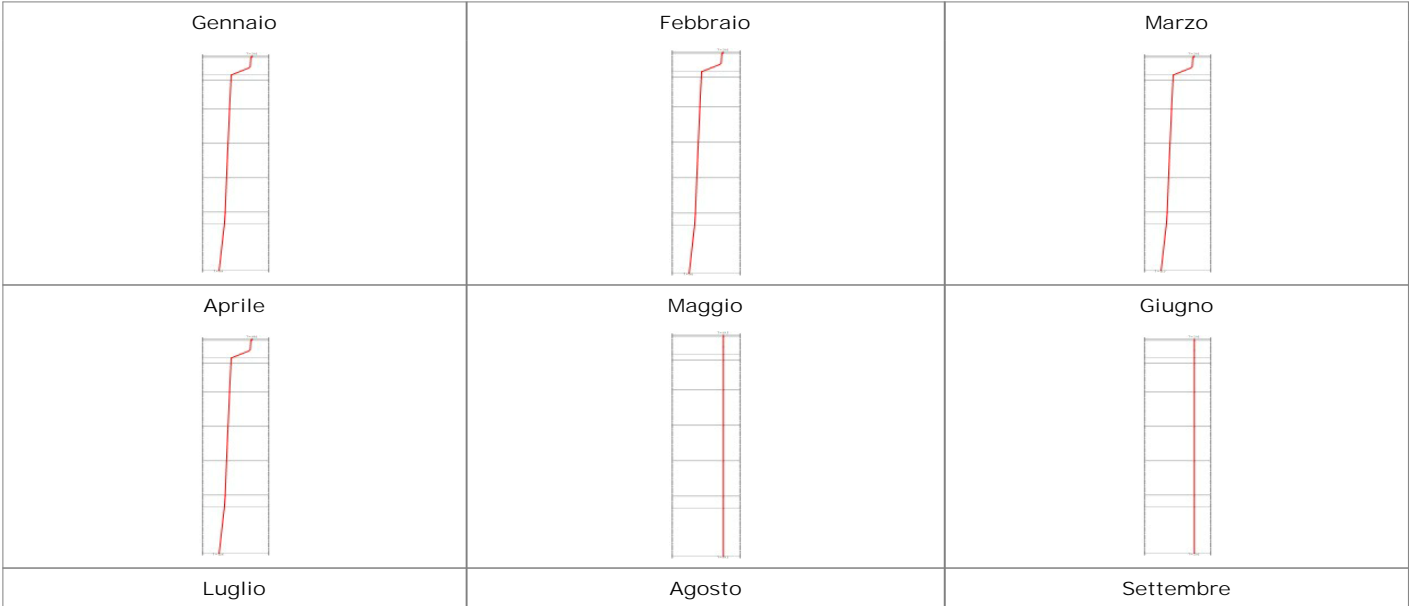
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9336, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.7607, mese critico = novembre, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 0.9571 W/m²K.

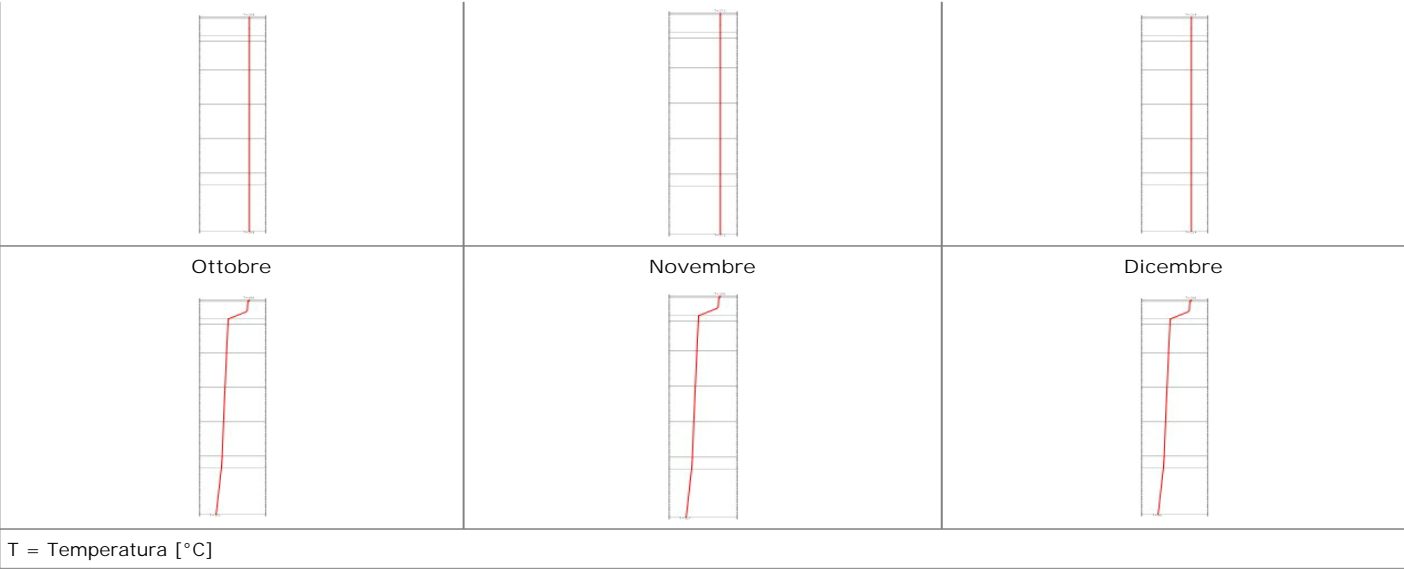


Diagrammi delle pressioni mensili



Diagrammi delle temperature mensili





DATI GENERALI	
Ubicazione dell'edificio	
<div>Indirizzo: Via Torino</div> <div>numero civico:</div> <div>CAP: 75023</div> <div>Regione: BASILICATA</div> <div>Comune: MONTALBANO JONICO</div> <div>Provincia: MATERA</div> <div>Dati Catastali</div> <div>1)MONTALBANO JONICO (MT) - F399; Sezione: ; Foglio: 28; Particella: 1026; Subalterni:</div> <div>Anno di costruzione: 2023</div>	
Proprietà dell'edificio	
<div>Nome e cognome: Provincia di Matera</div> <div>o</div> <div>Ragione sociale: \$MANUAL\$</div> <div>sede: \$MANUAL\$</div> <div>Codice fiscale: \$MANUAL\$</div> <div>Partita IVA: \$MANUAL\$</div>	
Destinazione d'uso:	<div><input type="checkbox"/> Residenziale</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> Non residenziale</div>
Destinazione d'uso:	
Destinazione d'uso particolare (art. 3 DPR 412/93 e ss.mm.ii.):	E7 attività scolastiche
Tipologia edilizia:	\$MANUAL\$
Informazioni specifiche sull'immobile	<div><input checked="" type="checkbox"/> Intero edificio</div> <div><input type="checkbox"/> Unità immobiliare</div> <div><input type="checkbox"/> Gruppo di unità immobiliari</div> <div>Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1</div>

INVOLUCRO EDILIZIO	
Tipologia costruttiva	Edificio con telaio in CA e tamponature
Volume lordo riscaldato V [m³]	8'554.43
Superficie disperdente S [m²]	2'592.92
Rapporto S/V [m <sup>-1</sup> ]	0.30
a) Superficie utile riscaldata [m²]	a) 1'374.47
b) Superficie utile raffrescata [m²]	b) 1'302.81

Eventuali interventi di manutenzione ordinaria o ristrutturazione:	-
Anno d'installazione del sottosistema di generazione del calore:	2023

## IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

Tipo di impianto:	centralizzato
Tipo di terminali di emissione del calore:	Ventilconvettori
Tipo di distribuzione:	
Tipo di regolazione:	Per singolo ambiente più climatica

Tipo e numero di generatori presenti:	n.	Pn (*) [kW]	PEA
Caldaia ad acqua calda standard	0	0.00	0.00
Caldaia ad acqua calda a bassa temperatura	0	0.00	0.00
Caldaia a gasolia a condensazione	0	0.00	0.00
Caldaia a gas a condensazione	0	0.00	0.00
Pompa di calore	2	171.70	0.00
Generatore d'aria calda	0	0.00	0.00
Scambiatore per teleriscaldamento	0	0.00	0.00
Caldaia a biomassa	0	0.00	0.00
Impianto di cogenerazione (indicare la potenza termica nominale)	0	0.00	0.00
Altro (specificare)	7	5.25	0.00
Totale	9	176.95	0.00

Pn: Potenza utile nominale

P.E.A potenza elettrica assorbita (kW)

(\*) nel caso di più generatori dello stesso tipo indicare la potenza complessiva

<p>Vettore energetico prevalentemente utilizzato</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Energia elettrica da rete</p> <p><input type="checkbox"/> Gas naturale</p> <p><input type="checkbox"/> GPL</p> <p><input type="checkbox"/> Carbone</p> <p><input type="checkbox"/> Gasolio e Olio combustibile</p> <p><input type="checkbox"/> Biomasse solide</p> <p><input type="checkbox"/> Biomasse liquide</p> <p><input type="checkbox"/> Biomasse gassose</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Solare fotovoltaico</p> <p><input type="checkbox"/> Solare termico</p> <p><input type="checkbox"/> Eolico</p> <p><input type="checkbox"/> Teleriscaldamento</p> <p><input type="checkbox"/> Teleraffrescamento</p> <p><input type="checkbox"/> Altro:</p>	
<p>Servizi energetici presi in conto nella valutazione dell'indice di prestazione energetica globale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Impianto di climatizzazione invernale</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Impianto di climatizzazione estiva</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ventilazione meccanica</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Produzione acqua calda sanitaria</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Impianto di illuminazione</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Trasporto di persone e cose</p>	

Eventuali interventi di manutenzione straordinaria o ristrutturazione:	
--	--

#### DATI CLIMATICI

Zona climatica:	C
Gradi giorno:	1'392
Temperatura di progetto [°C]	-2.60

#### IMPIANTI A FONTE RINNOVABILE INSTALLATI

1) Fotovoltaico (potenza di picco in kW)	1) 84.00
2) Eolico (Potenza nominale in kW)	2)
3) Solare termico (superficie dei collettori in m²)	3) 0.00

#### RISULTATI DELLA VALUTAZIONE ENERGETICA

##### Dati generali

Riferimento alle norme tecniche utilizzate:	Prestazioni energetiche valutate secondo le norme descritte nell'allegato 2 del D.M. 26/06/2015 "requisiti minimi"
Metodo di valutazione della prestazione energetica utilizzato:	Prestazioni energetiche dell'edificio valutate secondo la metodologia al punto 4 dell'allegato 1 del D.M. 26/06/2015 "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici"

Descrizione dell'edificio e della sua localizzazione e della destinazione d'uso:	Edificio a destinazione d'uso scolastico e a servizio della comunità costituito da aule speciali (danza, canto, musicali, biblioteca e auditorium)
--	--

#### Risultati

Indice di prestazione energetica non rinnovabile per la climatizzazione invernale dell'edificio $EP_{H,nren}$ [kWh/m² anno]	18.33
Indice di prestazione energetica rinnovabile per la climatizzazione invernale dell'edificio $EP_{H,ren}$ [kWh/m² anno]	64.83
Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione invernale [kWh/anno]	25'189.80
Fabbisogno di energia primaria rinnovabile per la climatizzazione invernale dell'edificio [kWh/anno]	89'102.18
Indice di prestazione energetica non rinnovabile per la climatizzazione estiva dell'edificio $EP_{C,nren}$ [kWh/m² anno]	0.00
Indice di prestazione energetica rinnovabile per la climatizzazione estiva dell'edificio $EP_{C,ren}$ [kWh/m² anno]	6.68
Fabbisogno di energia primaria non rinnovabile per la climatizzazione estiva [kWh/anno]	0.00
Fabbisogno di energia primaria rinnovabile per la climatizzazione estiva [kWh/anno]	9'186.79
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento $EP_{H,nd}$ [kWh/m² anno]	57.31
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento di riferimento limite $EP_{H,nd}$ limite 2019/2021 (se disponibile) [kWh/m² anno]	64.03
$A_{sol}/A_{sup,utile}$	0.0171
$Y_{IE}$	0.1030
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio espresso in energia primaria non rinnovabile $EP_{gl,nren}$ [kWh/m² anno]	19.66
Indice di prestazione energetica globale di riferimento standard	308.410

dell'edificio espresso in energia primaria non rinnovabile $EP_{gl,nren}$ , rif.standard,(2019/2021) se disponibile [kWh/m <sup>2</sup> anno]	
Qualità della prestazione energetica invernale	alta
Qualità della prestazione energetica estiva	alta
Classe energetica:	A4
L'edificio è definito "edificio ad energia quasi zero"	SI

#### Lista delle raccomandazione

Indicazione dei potenziali interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche con una loro valutazione sintetica in termini di costi benefici:					
Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento ( $EP_{gl,nren}$ kWh/m <sup>2</sup> anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R <sub>EN3</sub>	Interventi building automation	NO	5.0	A4 (9.35)	A4 9.35 kWh/m <sup>2</sup> anno

#### Dati relativi al compilatore

Indicare il nome del compilatore, il ruolo in relazione all'edificio in oggetto, data di nascita, iscrizione all'albo professionale, residenza:		
Soggetto Certificatore		
<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione	Saverio Vizzo	
Indirizzo	Viale Firenze 63 - Potenza (PZ)	
E-mail	ing.saveriovizzo@gmail.com	
Telefono	3497208988	
Titolo	Ingegnere	
Ordine/iscrizione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza - n.179/B	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto Saverio Vizzo, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale ed ai sensi dell'art.3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75, al fine di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema edificio/impianto DICHIARA l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non	
Informazioni aggiuntive		

Luogo e data  
24/06/2023,

Timbro e firma del tecnico





# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 00/00/0000



## DATI GENERALI

### Destinazione d'uso

- ☐ Residenziale  
☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: E7 attività scolastiche

### Oggetto dell'attestato

- ☒ Intero edificio  
☐ Unità immobiliare  
☐ Gruppo di unità immobiliari

Numero di unità immobiliari di cui è composto l'edificio: 1

- ☒ Nuova costruzione  
☐ Passaggio di proprietà  
☐ Locazione  
☐ Ristrutturazione importante  
☐ Riqualificazione energetica  
☐ Altro:

### Dati identificativi



Regione: BASILICATA

Comune: MONTALBANO JONICO

Indirizzo: Via Torino,

Piano: T

Interno: -

Coordinate GIS: Lat: 40°17'17" Long: 16°34'13"

Zona climatica: C

Anno di costruzione: 2023

Superficie utile riscaldata (m²): 1'374.47

Superficie utile raffrescata (m²): 1'302.81

Volume lordo riscaldato (m³): 8'554.43

Volume lordo raffrescato (m³): 8'050.10

Comune catastale	MONTALBANO JONICO (MT) - F399				Sezione		Foglio	28	Particella	1026
Subalterni	da	a	\	da	a	\	da	a	\	da
Altri subalterni										

### Servizi energetici presenti

- ☒ Climatizzazione invernale  
☒ Ventilazione meccanica  
☒ Illuminazione  
☒ Climatizzazione estiva  
☒ Prod. acqua calda sanitaria  
☒ Trasporto di persone o cose

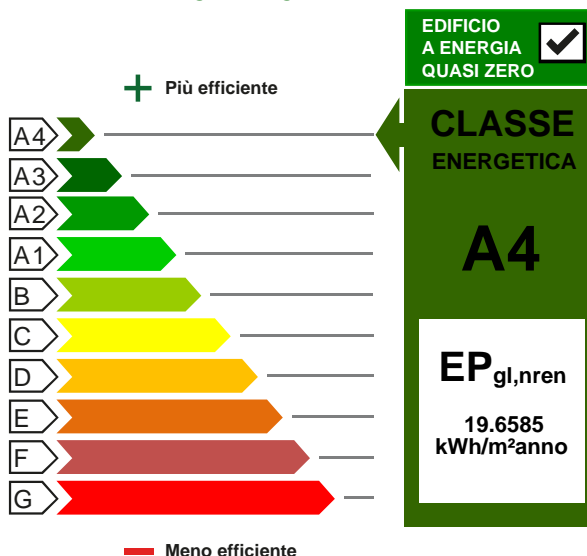
## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile in funzione del fabbricato e dei servizi energetici presenti, nonché la prestazione energetica del fabbricato, al netto dei rendimenti degli impianti presenti.

### Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

### Prestazione energetica globale



### Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:

A4 (91.71)

Se esistenti:



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 00/00/0000



## PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

La sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile, nonché una stima dell'energia consumata annualmente dall'immobile secondo uno standard.

### Prestazioni energetiche degli impianti e stima dei consumi di energia

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	13'856.44 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP <sub>gl,nren</sub> 19.66 kWh/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP <sub>gl,ren</sub> 77.86 kWh/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	32'753.58 kWh	
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		Emissioni di CO <sub>2</sub> 4.37 kg/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro:		

## RACCOMANDAZIONI

La sezione riporta gli interventi raccomandati e la stima dei risultati conseguibili, con il singolo intervento o con la realizzazione dell'insieme di essi, esprimendo una valutazione di massima del potenziale di miglioramento dell'edificio o immobile oggetto dell'attestato di prestazione energetica.

## RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati
R <sub>EN3</sub>	Interventi building automation	NO	5.0	A4 (9.35)	A4 9.35 kWh/m <sup>2</sup> anno





# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 00/00/0000



## ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	67 332.52 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità
-------------------	--------------------	---------------------------------

## ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	8 554.43	m <sup>3</sup>
S - Superficie disperdente	2 592.92	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0.30	
EP <sub>H,nd</sub>	57.312	kWh/m <sup>2</sup> anno
A <sub>sol</sub> /A <sub>sup,utile</sub>	0.0171	-
Y <sub>IE</sub>	0.1030	W/m <sup>2</sup> K

## DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - HP elettrica aria-aria	2023		Elettricità	56.70	0.69	$\eta_H$	64.83	18.33
	2 - Altro	2023		Elettricità	3.00				
	3 - HP elettrica aria-aria	2023		Elettricità	115.00				
	4 - Altro	2023		Elettricità	2.25				
Climatizzazione estiva	1 - HP elettrica aria-aria	2023		Elettricità	50.40	2.30	$\eta_C$	6.68	0.00
	2 - HP elettrica aria-aria	2023		Elettricità	115.00				
Prod. acqua calda sanitaria	1 - HP elettrica aria-acqua	2023		Elettricità	1.50	0.88	$\eta_W$	0.02	0.00
Impianti combinati	-	-	-	-	-	-		-	-
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico	2023		-	84.00	-		-	-
	Pompa di calore	-	-	-	173.20				
Ventilazione meccanica	1 - Ventilatori	2023		Elettricità	0.00	-		0.00	0.00
	2 - Ventilatori	2023		Elettricità	0.00				
	3 - Ventilatori	2023		Elettricità	0.00				
Illuminazione	-	-	-	-	-	-		-	-
Trasporto di persone o cose	nuovo ASCENSORE	2023		-	14.63	-		0.00	0.00



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 00/00/0000



## INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

La sezione riporta informazioni sulle opportunità, anche in termini di strumenti di sostegno nazionali o locali, legate all'esecuzione di diagnosi energetiche e interventi di riqualificazione energetica, comprese le ristrutturazioni importanti.

## SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione	Saverio Vizzo	
Indirizzo	Viale Firenze 63 - Potenza (PZ)	
E-mail	ing.saveriovizzo@gmail.com	
Telefono	3497208988	
Titolo	Ingegnere	
Ordine/iscrizione	Ordine degli Ingegneri della Provincia di Potenza - n.179/B	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto Saverio Vizzo, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale ed ai sensi dell'art.3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75, al fine di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema edificio/impianto DICHIARA l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio da certificare o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, e di non esserene coniuge, ne' parente fino al quarto grado del proprietario ai sensi del comma a), art. 3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75	
Informazioni aggiuntive		

## SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

E' stato eseguito almeno un sopralluogo/rilevamento sull'edificio obbligatorio per la redazione del presente APE?	SI
---	----

## SOFTWARE UTILIZZATO

Il software utilizzato risponde ai requisiti di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti rispetto ai valori ottenuti per mezzo dello strumento di riferimento nazionale?	SI
Ai fini della redazione del presente attestato è stato utilizzato un software che impieghi un metodo di calcolo semplificato?	NO

Il presente attestato è reso, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'articolo 47 del D.P.R. 445/2000 e dell'articolo 15, comma 1 del D.Lgs 192/2005 così come modificato dall'articolo 12 del D.L. 63/2013.

Data di emissione 24/06/2023

Firma e timbro del tecnico o firma digitale





# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 00/00/0000



## LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

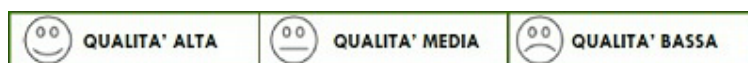
Il presente documento attesta la prestazione e la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare, ovvero la quantità di energia necessaria ad assicurare il comfort attraverso i diversi servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in condizioni convenzionali d'uso. Al fine di individuare le potenzialità di miglioramento della prestazione energetica, l'attestato riporta informazioni specifiche sulle prestazioni energetiche del fabbricato e degli impianti. Viene altresì indicata la classe energetica più elevata raggiungibile in caso di realizzazione delle misure migliorative consigliate, così come descritte nella sezione "raccomandazioni" (pag.2).

### PRIMA PAGINA

Informazioni generali: tra le informazioni generali è riportata la motivazione alla base della redazione dell'APE. Nell'ambito del periodo di validità, ciò non preclude l'uso dell'APE stesso per i fini di legge, anche se differenti da quelli ivi indicati.

Prestazione energetica globale (EP<sub>gl,nren</sub>) : fabbisogno annuale di energia primaria non rinnovabile relativa a tutti i servizi erogati dai sistemi tecnici presenti, in base al quale è identificata la classe di prestazione dell'edificio in una scala da A4 (edificio più efficiente) a G (edificio meno efficiente).

Prestazione energetica del fabbricato: indice qualitativo del fabbisogno di energia necessario per il soddisfacimento del confort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa utilizzata osserva il seguente criterio:



I valori di soglia per la definizione del livello di qualità, suddivisi per tipo di indicatore, sono riportati nelle Linee guida per l'attestazione energetica degli edifici di cui al decreto previsto dall'articolo 6, comma 12 del d.lgs. 192/2005.

Edificio a energia quasi zero: edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e del decreto ministeriale sui requisiti minimi previsto dall'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 192/2005. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ). Una spunta sull'apposito spazio adiacente alla scala di classificazione indica l'appartenenza dell'edificio oggetto dell'APE a questa categoria.

Riferimenti: raffronto con l'indice di prestazione globale non rinnovabile di un edificio simile ma dotato dei requisiti minimi degli edifici nuovi, nonché con la media degli indici di prestazione degli edifici esistenti simili, ovvero contraddistinti da stessa tipologia d'uso, tipologia costruttiva, zona climatica, dimensioni ed esposizione di quello oggetto dell'attestato.

### SECONDA PAGINA

Prestazioni energetiche degli impianti e consumi stimati: la sezione riporta l'indice di prestazione energetica rinnovabile e non rinnovabile dell'immobile oggetto di attestazione. Tali indici informano sulla percentuale di energia rinnovabile utilizzata dall'immobile rispetto al totale. La sezione riporta infine una stima del quantitativo di energia consumata annualmente dall'immobile secondo un uso standard, suddivisi per tipologia di fonte energetica utilizzata.

Raccomandazioni: di seguito si riporta la tabella che classifica le tipologie di intervento raccomandate per la riqualificazione energetica e la ristrutturazione importante.

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITA' IMMOBILIARE - Tabella dei Codici

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN 1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN 2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN 3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN 4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN 5	ALTRI IMPIANTI
REN 6	FONTI RINNOVABILI

### TERZA PAGINA

La terza pagina riporta la quantità di energia prodotta in situ ed esportata annualmente, nonché la sua tipologia.

Riporta infine, suddivise in due sezioni relative rispettivamente al fabbricato e agli impianti, i dati di maggior dettaglio alla base del calcolo.