



COMUNE DI FOGGIA

Corso Garibaldi n° 58 - FOGGIA
Servizio Lavori Pubblici/Edilizia Scolastica



Strategie Integrate di Sviluppo Sostenibile
"Rigenerazione urbana sostenibile"
P.O.R. FESR-FSE 2014-2020

**"LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PALESTRA
DEL CENTRO DIDATTICO STATALE A. GABELLI"
NELL'AMBITO DEL P.O.R. FESR-FSE 2014-2020
REGIONE PUGLIA – ASSE PRIORITARIO XII "SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE"
AZIONE 12.1 "RIGENERAZIONE URBANA SOSTENIBILE"
STRATEGIA INTEGRATA DI SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE:
"IL BORGO REALE IL BORGO POSSIBILE".**

Sindaco

Dott. Franco Landella

Assessore all'Urbanistica

Dott. Francesco Paolo La Torre

Assessore ai Lavori Pubblici

Dott. Francesco Morese

Dirigente Coordinatore Area Tecnica

Ing. Francesco Paolo Affatato

Responsabile Unico del Procedimento:

Geom. Rocco Fatibene

Progettista:

Arch. Michele Pedone

Collaboratore:

Arch. Filomena de Mita

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

Novembre 2020

RELAZIONE LEGGE 10/91 + ALLEGATI

RS. 2

Comune di FOGGIA

Provincia di FOGGIA

RELAZIONE TECNICA

di cui al c. 1 dell'art. 8 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, attestante la rispondenza alle prescrizioni in materia di contenimento del consumo energetico degli edifici

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO.

COSTRUZIONI ESISTENTI CON RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO E DI IMPIANTI TERMICI

OGGETTO:

"LAVORI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLA PALESTRA DEL CENTRO DIDATTICO STATALE A. GABELLI" NELL'AMBITO DEL P.O.R. FESR-FSE 2014-2020

REGIONE PUGLIA - ASSE PRIORITARIO XII "SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE" AZIONE 12.1 "RIGENERAZIONE URBANA SOSTENIBILE" STRATEGIA INTEGRATA DI SVILUPPO URBANO SOSTENIBILE: "IL BORGO REALE IL BORGO POSSIBILE"

TITOLO EDILIZIO:

Fase PROGETTO DEFINITIVO non soggetto a PdC

COMMITTENTE:

Comune di Foggia

_____, lì _____

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*riqualificazione energetica dell'involucro edilizio con incidenza inferiore al 25%
della superficie disperdente lorda complessiva e nuova installazione,
ristrutturazione o sostituzione del generatore*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di FOGGIA

Provincia FOGGIA

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Foggia alla via Saverio Capezzone

Fase di PROGETTO DEFINITIVO non soggetto a PdC

Classificazione dell'edificio in base alla categoria di cui al punto 1.2 dell'allegato 1 del decreto di cui all'art. 4, comma 1 del Dlgs 192/2005, diviso per zone:

- Zona Termica "Z01 - Palestra": E6 (2)

- Zona Termica "Z02 - Auditorium (sotto palestra)": E4

(1) Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Foggia

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Arch. Michele Pedone

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Arch. Michele Pedone

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Michele Pedone

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Michele Pedone

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): -

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

Gli elementi tipologici da fornire, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti (punto 8):

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

VEDERE ELABORATI GRAFICI AL PROGETTO DEFINITIVO

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 1530 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): 0.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 33.90 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	4 508.74 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	2 359.23 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.52 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	829.69 m ²
Zona Termica "Z01 - Palestra":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	18.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Zona Termica "Z02 - Auditorium (sotto palestra)":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore NO	

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	4 508.74 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	2 359.23 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	829.69 m ²
Zona Termica "Z01 - Palestra"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	24.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Zona Termica "Z02 - Auditorium (sotto palestra)"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo: NO	

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	SI
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.75	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = Non presenti	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: **Impianto a Pompa di Calore idronico aria-acqua separato tra piano seminterrato adibito ad Auditorium dove saranno presenti dei fan-coil per il caldo/freddo, e piano rialzato adibito a Palestra dove sarà presente un impianto a pavimento per il riscaldamento e dei fan-coil per il freddo;**
- Sistemi di generazione: **2 Pompe di Calore tipo UNICAL HP OWER 250**
- Sistemi di termoregolazione: **Regolatori per singolo ambiente più climatica**
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: **Non necessaria in quanto l'impianto sarà autonomo rispetto al resto dell'edificio, sarà installato un sottocontatore sull'impianto elettrico per il monitoraggio dei consumi**
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo in edificio singolo a 1 piano

Tipo distribuzione: Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione a collettori

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 40

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 35

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Sistema di accumulo per ACS da 300 litri ubicato in ambienti non riscaldati (Centrale termica), temperatura media di 60.00°C con dispersione termica di 0.10W/k
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione idraulico dedicato

Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2: Prospetto 34

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 15 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EODC Installazione di

un contatore del volume di acqua calda sanitaria: NO Installazione di un

contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: NO

Impianto "CALDO - PALESTRA" Servizio

svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 27.20 kW

Potenza elettrica assorbita: 6.18 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.40

Impianto "ACS PALESTRA"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 1.87 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.50 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.72

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 1.87 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.50 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.72

Impianto "FREDDO PALESTRA"

Servizio svolto: Climatizzazione Estiva

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Indice di efficienza energetica (EER): 4.46

Impianto "CALDO - FREDDO AUDITORIUM"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 27.20 kW

Potenza elettrica assorbita: 6.18 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.40

Indice di efficienza energetica (EER): 4.46

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico: Autonomo

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

Zona Termica "Z01 - Palestra"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica

- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Zona Termica "Z02 - Auditorium (sotto palestra)"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Numero di apparecchi: 16 al piano rialzato, 11 al piano seminterrato

Descrizione sintetica delle funzioni: Proporzionale, Integrato, Derivato (PID)

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

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

IMPIANTO AUTONOMO

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 16 al piano rialzato, 11 al piano seminterrato Il

tipo e la potenza termica nominale sono elencati per zona termica:

IMPIANTO "CALDO - PALESTRA" AD ACQUA

Zona Termica "Z01 - Palestra":

- Tipo terminale: Pannelli annegati a pavimento isolati.
- Potenza termica nominale: 47 160 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

IMPIANTO "FREDDO PALESTRA" AD ACQUA

Zona Termica "Z01 - Palestra":

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza frigorifera nominale: 45 500 W.
- Potenza elettrica nominale: 480 W.

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 34 500 W.
- Potenza frigorifera nominale: 34 500 W.
- Potenza elettrica nominale: 330 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

ASSENZA DI GAS, NON SERVE PREVEDERE CANNE FUMARIE

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Trattamento dell'acqua conforme alla UNI 8065, mediante condizionamento chimico con ammine alifatiche filmanti, di composizione compatibile con la legislazione sulle acque di scarico.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Conforme al DPR 412/93

i) Schemi funzionali degli impianti termici

NON PRESENTI IN FASE DI PROGETTO DEFINITIVO

5.2 Impianti fotovoltaici

Impianto da 20 kWp esposto a sud con inclinazione 15°, maggiori specifiche vengono riportate di seguito demandando la relazione specialistica e gli schemi unifilari a specifici elaborati del progetto esecutivo

Solare Fotovoltaico			
Simbolo	Descrizione	Misura	Valore
PtzPV	Potenza di picco	kW	20.00
Falda: Sud			
PtzPV	Potenza di picco	kW	20.00
AreaN	Area Netta dei moduli	m ²	134.00
Incl	Inclinazione	°	15
IrdzPV	Irradiazione annuale incidente sui moduli	kWh/m ²	1 541.68
QxPVout	Energia Elettrica totale prodotta dai moduli	kWh	23 125.21
gennaio			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	49.55
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	743.18
febbraio			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	65.02
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	975.33
marzo			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	116.31
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	1 744.71
aprile			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	156.32
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	2 344.78
maggio			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	207.32
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	3 109.78
giugno			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	197.03
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	2 955.42
luglio			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	230.87
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	3 463.07
agosto			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	201.89
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	3 028.41
settembre			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	124.70
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	1 870.43
ottobre			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	100.03
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	1 500.39
novembre			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	50.05
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	750.79
dicembre			
IrdzPV	Irradiazione mensile incidente sui moduli	kWh/m ²	42.59
QxPVout	Energia Elettrica prodotta dai moduli	kWh	638.91

5.3 Impianti solari termici

ASSENTE

5.4 Impianti di illuminazione

SISTEMA AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA CON LAMPADE A LED

5.5 Altri impianti

ASSENTI SISTEMI DI MOBILITA' INTERNA QUALI ASCENSORI E SCALE MOBILI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Specificare per ogni elemento edilizio:

ISOLAMENTO TERMICO SOLAIO DI COPERTURA

ANTE OPERAM

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Guaina Impermeabilizzazione 4+4 mm	8	0.260	32.500	10.40	0.000	1000	0.031
3	Piastrelle	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
4	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
5	Guaina Impermeabilizzazione 4+4 mm	8	0.260	32.500	10.40	0.000	1000	0.031
6	Massetto ordinario	50	1.060	21.200	100.00	193.000	1000	0.047
7	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
8	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
9	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
10	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 0.629 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 104.697 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 1.591 W/m²K		
SPESSORE = 366 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 66.222 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 447 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.46 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.29				SFASAMENTO = 9.72 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7453								

POST OPERAM

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Ghiaia grossa senza argilla.	100	1.200	12.000	170.00	37.500	840	0.083
3	Tessuto non tessuto	1	0.350	350.000	0.50	193.000	900	0.003
4	XPS tipo STYRODUR C 3035 CS da 80 mm con pelle su ambo i lati 0,035 W/mK	80	0.035	0.438	2.80	1.544	1450	2.286
5	XPS tipo STYRODUR C 3035 CS da 80 mm con pelle su ambo i lati 0,035 W/mK	80	0.035	0.438	2.80	1.544	1450	2.286
6	Guaina Impermeabilizzazione 4+4 mm	8	0.260	32.500	10.40	0.000	1000	0.031
7	Massetto ordinario	50	1.060	21.200	100.00	193.000	1000	0.047
8	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
9	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
10	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 5.221 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA (sup) = 115.101 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.192 W/m²K		
SPESSORE = 579 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (inf) = 59.806 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 527 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = -9.48 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7453								

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento

- verticali opachi
- orizzontali o inclinati opachi
- chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili
- chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili

confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est

confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Z01 - Palestra"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.78 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: $0 \text{ m}^3/\text{h}$

Zona Termica "Z02 - Auditorium (sotto palestra)"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 5.10 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: $0 \text{ m}^3/\text{h}$

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

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

H'_T $0.22 \text{ W/m}^2\text{K}$

$H'_{T,lim}$ $0.58 \text{ W/m}^2\text{K}$ NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

H 0.81

H_{lim} 0.57 VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria

W 0.61

W_{lim} 0.55 VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

C 3.15

C_{lim} 1.18 VERIFICATA

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

ASSENTE

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli: Silicio mono-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 15.00° e orientamento: SUD

Potenza installata: 20.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 44.57%

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del}): $47\,329.95 \text{ kWh/anno}$

Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): $142.36 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$

Energia esportata: $8\,519.27 \text{ kWh}$

Energia rinnovabile in situ: $5\,821.82 \text{ kWh/anno}$

Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): $209.95 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$

f) Valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi ad alta efficienza

Vedere DIAGNOSI ENERGETICA allegata al PROGETTO DEFINITIVO

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

L'intervento si classifica ai sensi del DM 26/06/2015 come RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA non intervenendo per più del 25% dell'interno complesso scolastico. L'intervento non è pertanto soggetto agli obblighi sulle Fonti Rinnovabili previsti dal DLgs 28/2011

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi --> VEDERE TAVOLE GRAFICHE AL PROGETTO DEFINITIVO

prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi --> VEDERE TAVOLE GRAFICHE AL PROGETTO DEFINITIVO

elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari --> COOL ROOF, VEDERE TAVOLE GRAFICHE AL PROGETTO DEFINITIVO

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

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

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

schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza --> VEDERE DIAGNOSI ENERGETICA

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Ing. Lucia Viviana Pedone, regolarmente iscritta presso l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Foggia essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

Ai sensi dell'art.15, comma 1 del D.Lgs. 192/2005 come modificato dall'art.12 del D.L. 63/2013 (convertito in legge con L.90/2013), la presente RELAZIONE TECNICA è resa, dal sottoscritto, in forma di dichiarazione sostitutiva di atto notorio ai sensi dell'art.47 del D.P.R. 445/2000. Si allega copia fotostatica del documento di identità.

Data

Firma

Comune di FOGGIA

Provincia di FOGGIA

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO:

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE:

Il Tecnico

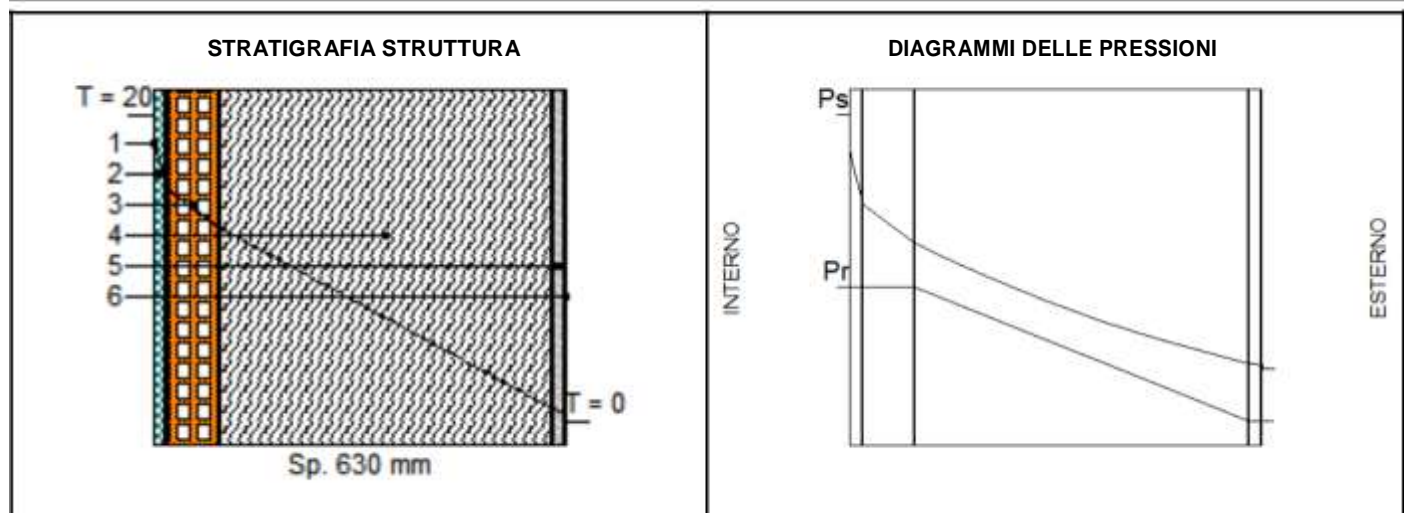
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M07+

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonacio isolante tipo DIATHONITE ACUSTIX (dati da scheda tecnica)	20	0.082	4.100	9.40	38.600	1000	0.244
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.563 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.640 W/m²K		
SPESSORE = 630 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 26.163 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 887 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 22.91 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6133								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

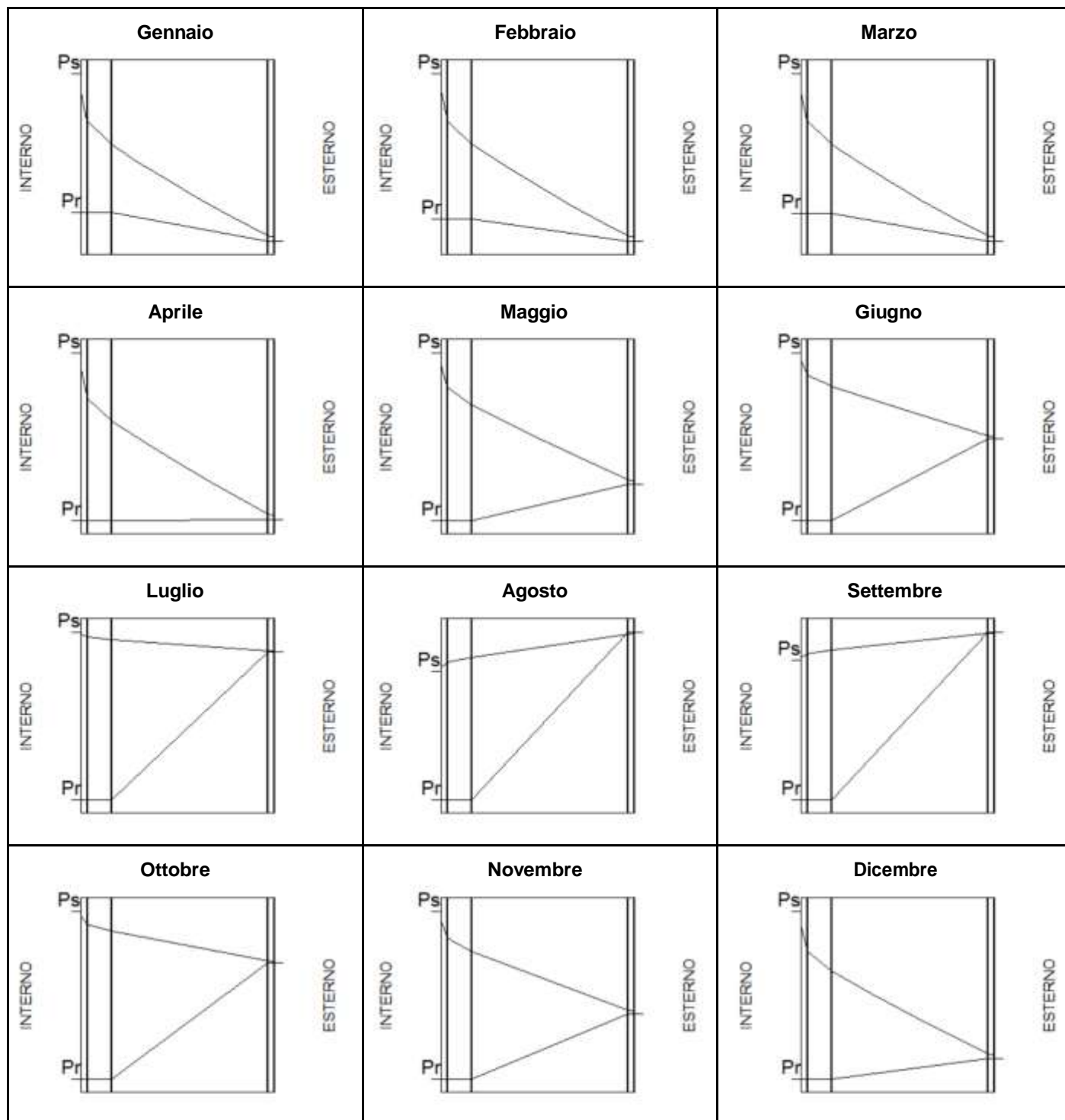
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Tcf1	11.45	11.90	11.50	13.30	14.95	16.85	19.35	21.65	21.10	18.20	16.20	14.20
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	NON VERIFICATA		La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0.0188 kg/m² e non evapora durante la stagione estiva: la quantità residua di condensato è pari a 0.0188.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6133 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.5469 W/m²K.									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno contro terra

cf2 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	11.4	11.9	11.5	13.3	14.9	16.8	19.3	21.6	21.1	18.2	16.2	14.2
Pse [Pa]	1 350.7	1 391.4	1 355.1	1 525.3	1 697.6	1 916.8	2 242.8	2 584.6	2 499.0	2 087.3	1 839.2	1 617.3
Pre [Pa]	1 350.7	1 391.4	1 355.1	1 525.3	1 697.6	1 916.8	2 242.8	2 584.6	2 499.0	2 087.3	1 839.2	1 617.3
URe [%]	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

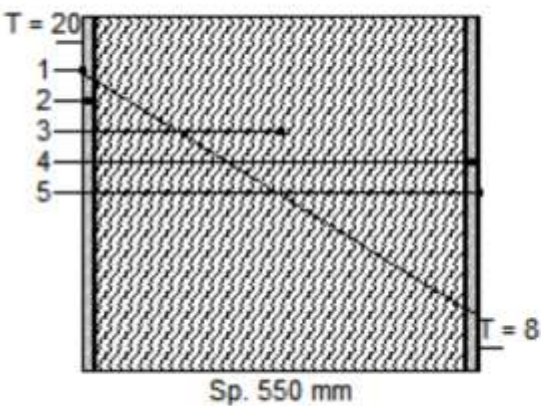
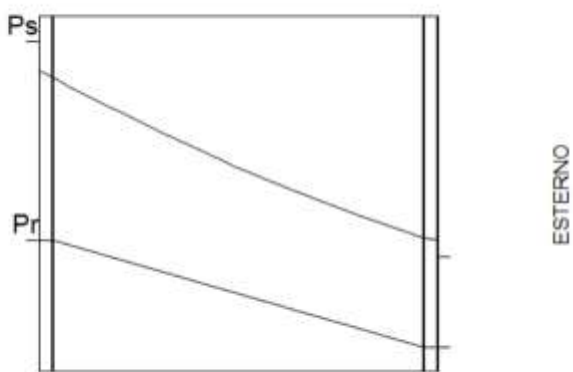
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M06

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

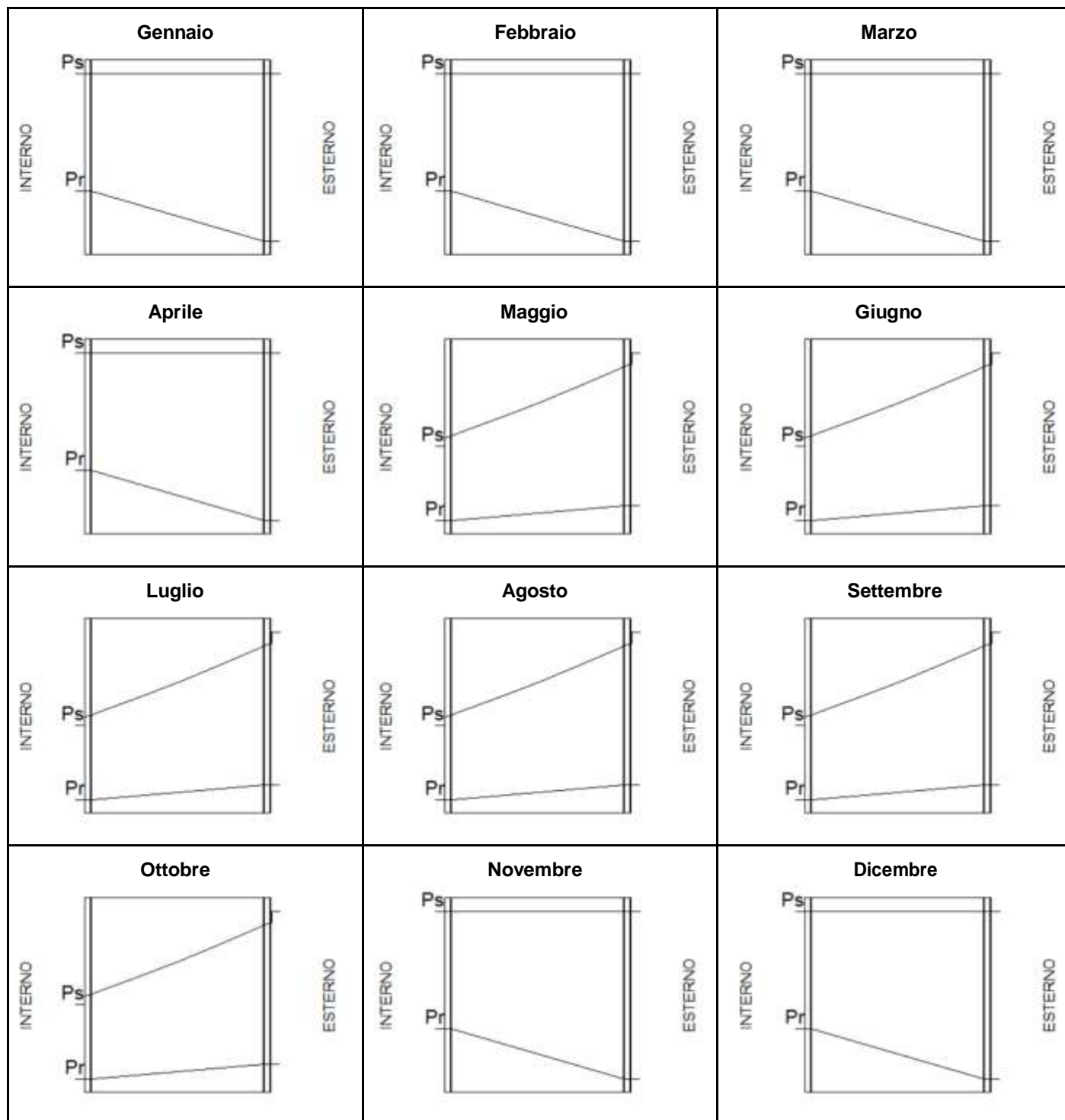
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.238 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.808 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.834 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 816 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 21.52 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	8.0	1 072	536	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)												
cf2 = NC2 - CT / LT / ARCH												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

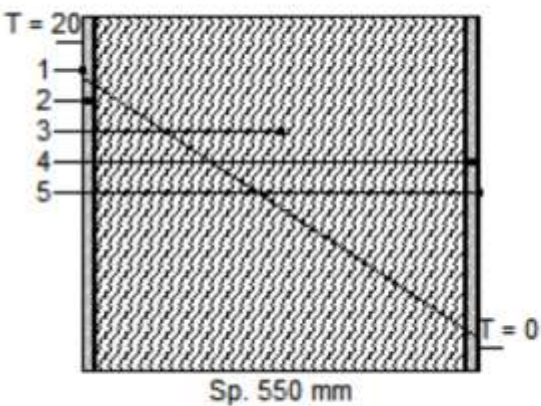
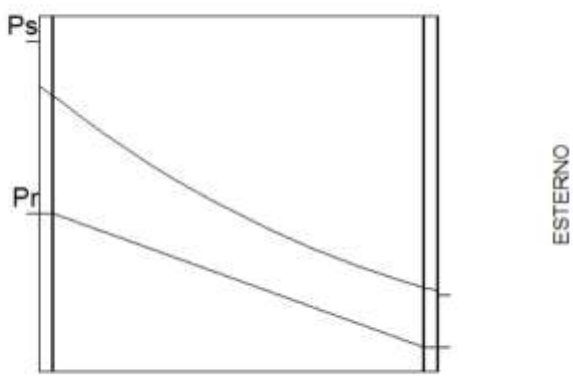
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M06

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.148 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.871 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.743 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 816 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03				SFASAMENTO = 20.58 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6133								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

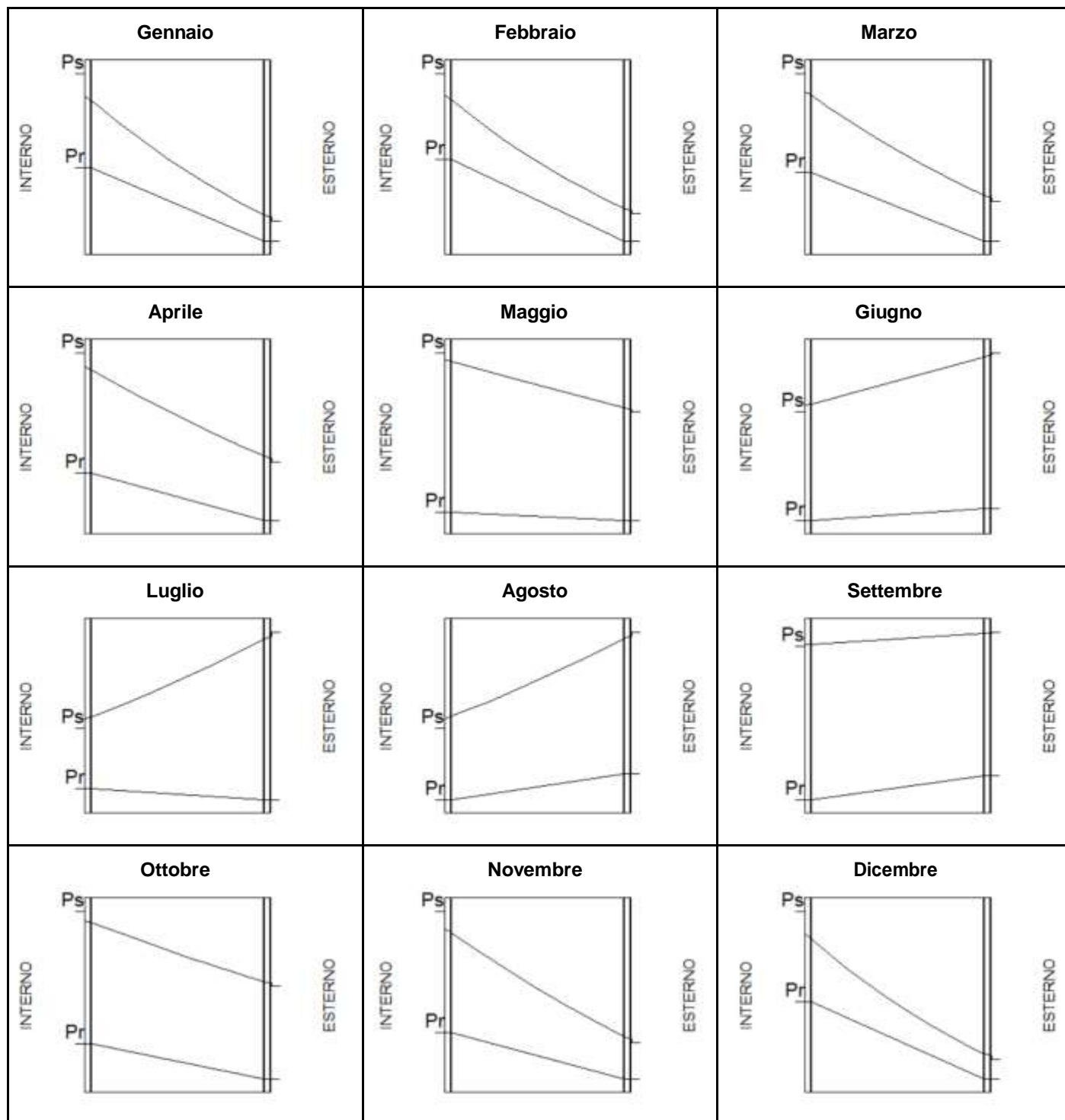
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Tcf2	11.45	11.90	11.50	13.30	14.95	16.85	19.35	21.65	21.10	18.20	16.20	14.20
Verifica Interstiziale	NON VERIFICATA		La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0.0257 kg/m² e non evapora durante la stagione estiva: la quantità residua di condensato è pari a 0.0257.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6133 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.5469 W/m²K.									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

cf2 = Esterno contro terra

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	7.9	7.1	10.7	14.0	17.8	22.8	27.4	26.3	20.5	16.5	12.5	7.0
Pse [Pa]	1 064.9	1 008.2	1 286.1	1 597.7	2 037.0	2 774.0	3 647.7	3 419.5	2 410.3	1 876.1	1 448.7	1 001.3
Pre [Pa]	886.0	745.1	954.3	1 195.1	1 474.8	1 608.9	1 360.6	1 819.2	1 648.6	1 298.3	1 201.0	825.1
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

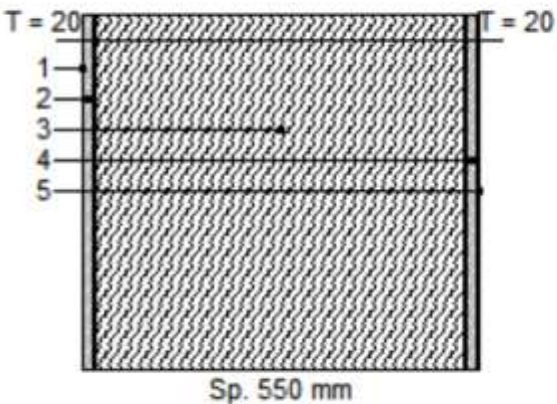
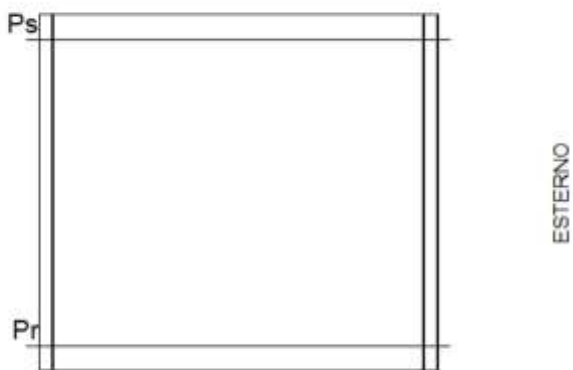
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M06

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.238 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.808 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.834 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 816 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 21.52 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

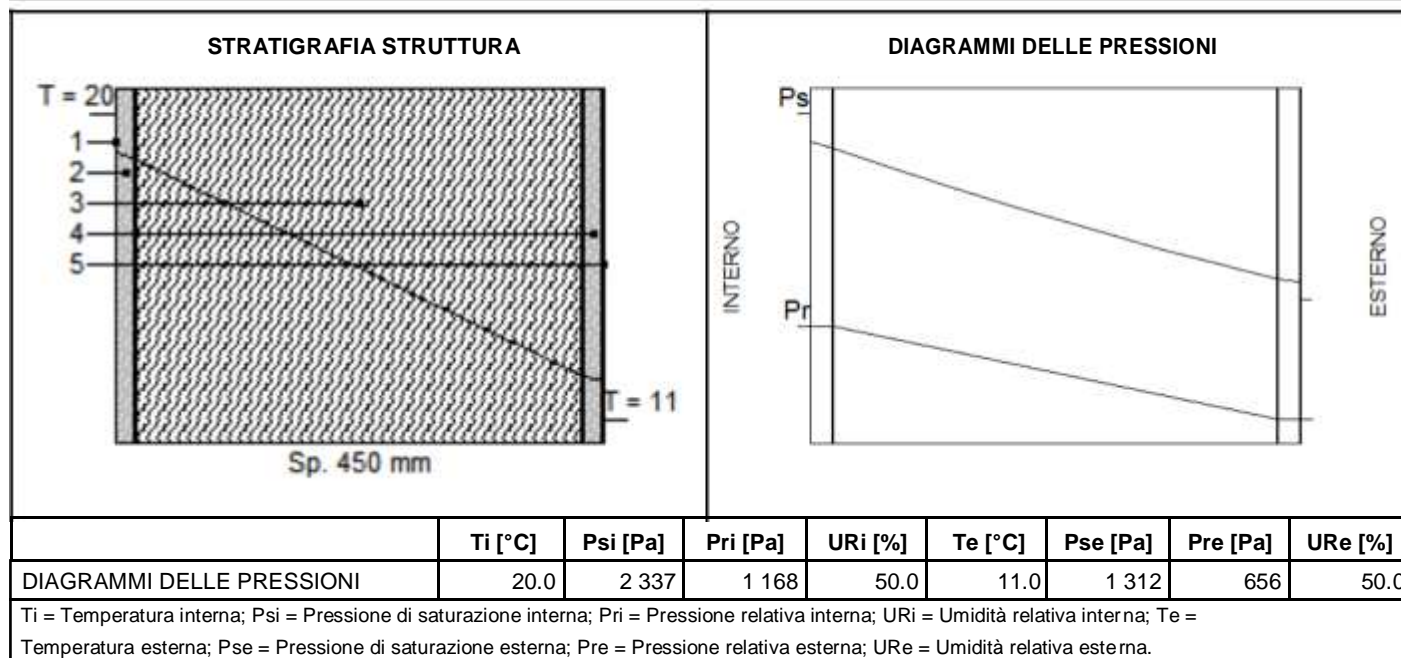
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

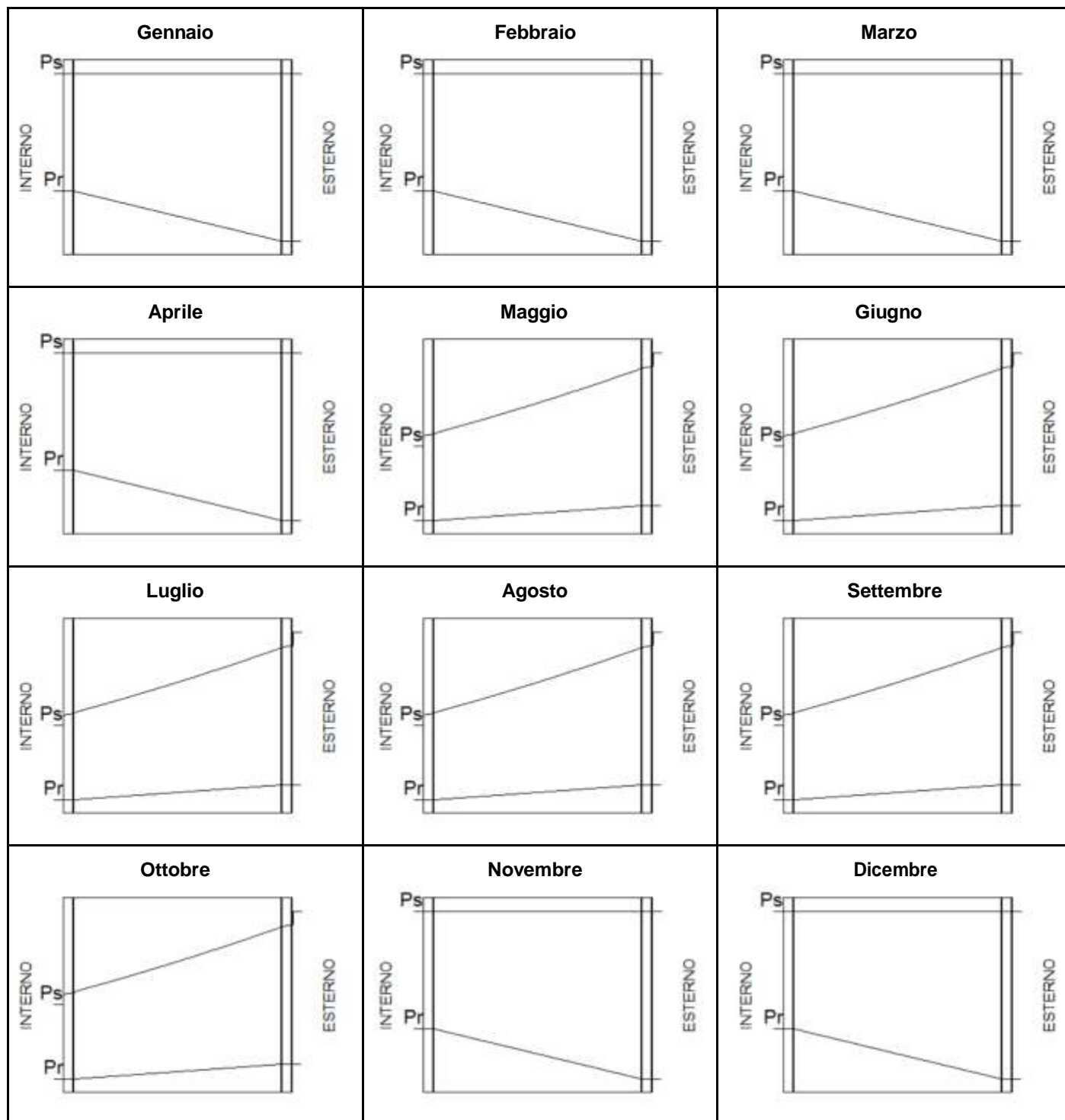
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.056 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.947 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.882 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 656 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05				SFASAMENTO = 17.59 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)												
cf2 = NC3 - Contoterza												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

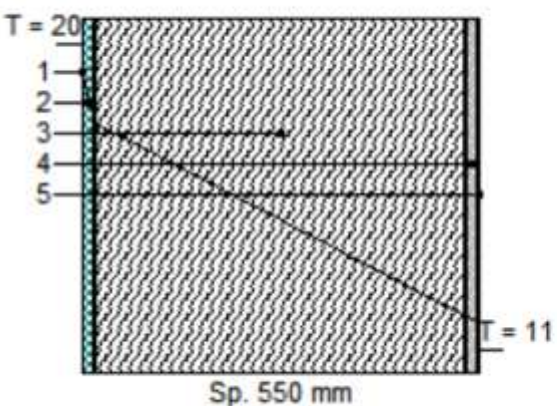
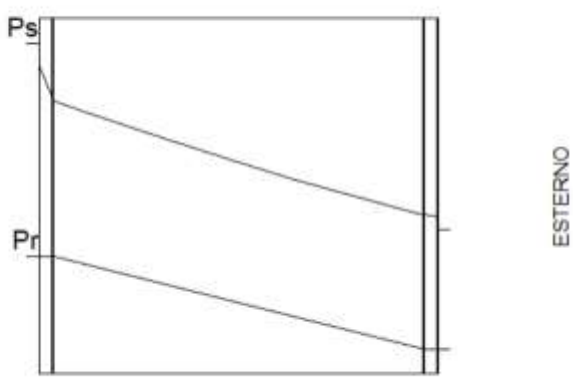
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M06+

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco isolante tipo DIATHONITE ACUSTIX (dati da scheda tecnica)	20	0.082	4.100	9.40	38.600	1000	0.244
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.453 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.688 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 30.450 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 825 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 21.88 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	11.0	1 312	656	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

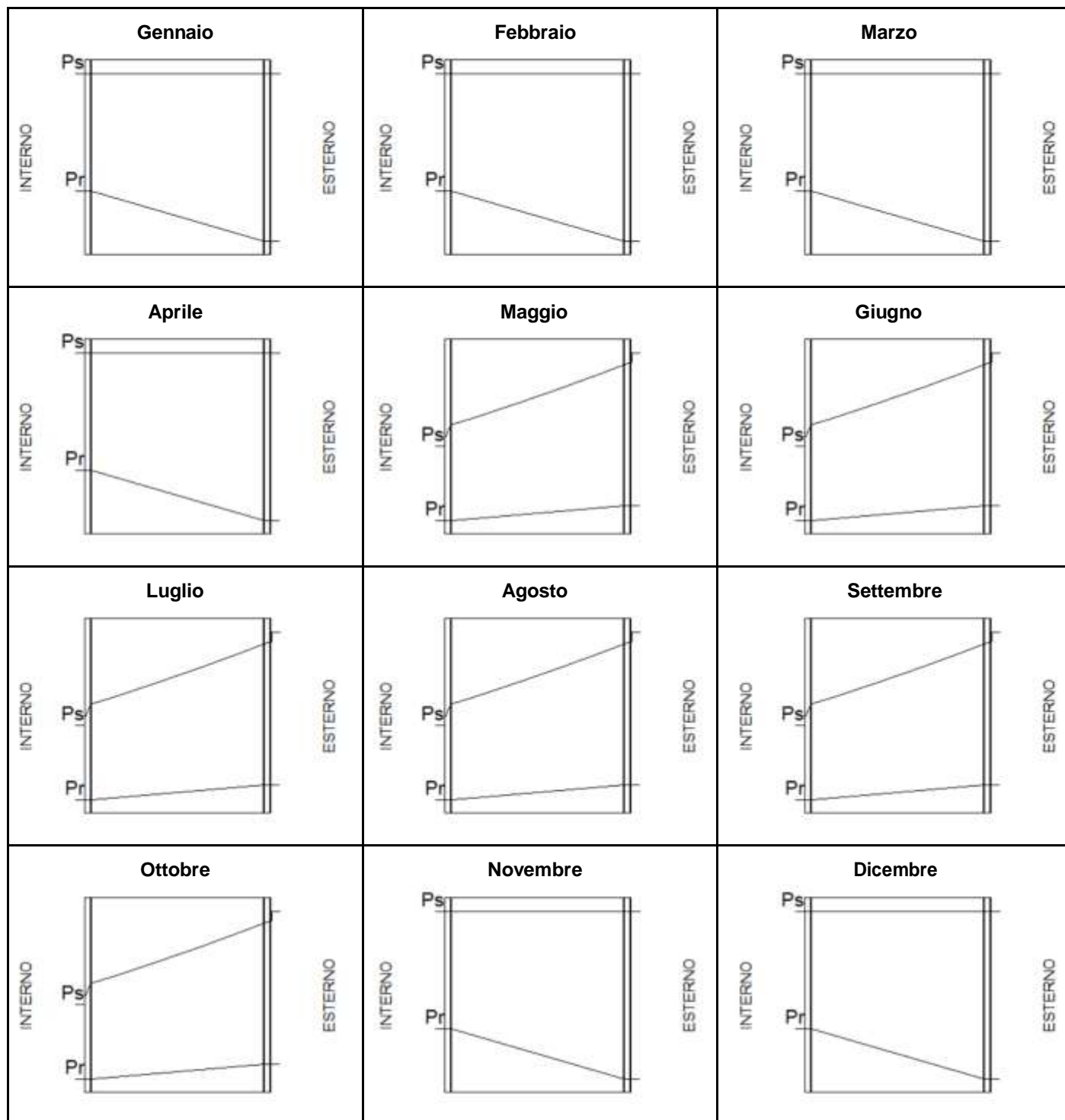
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica formazione muffe		VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.								

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

cf2 = NC3 - Contoterra

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

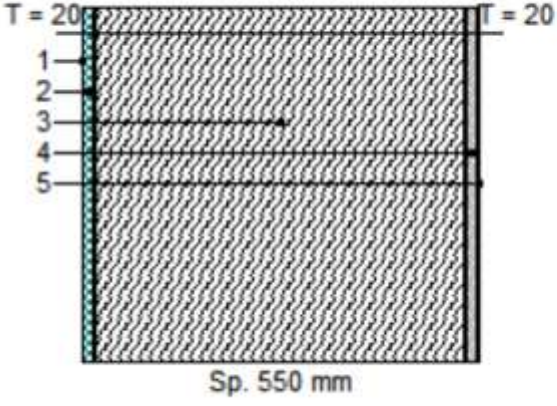
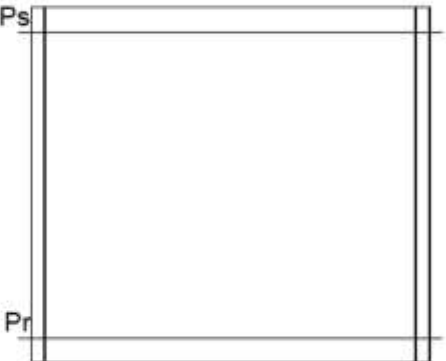
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M06+

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonacio isolante tipo DIATHONITE ACUSTIX (dati da scheda tecnica)	20	0.082	4.100	9.40	38.600	1000	0.244
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.453 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.688 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 30.450 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 825 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 21.88 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

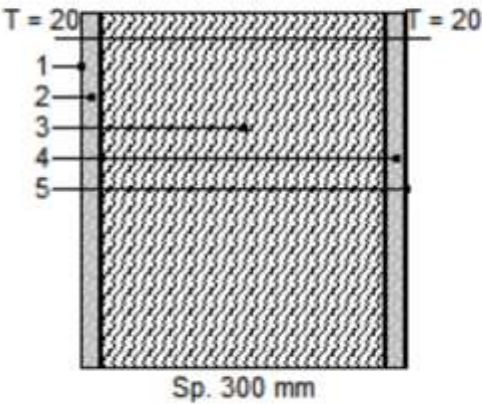
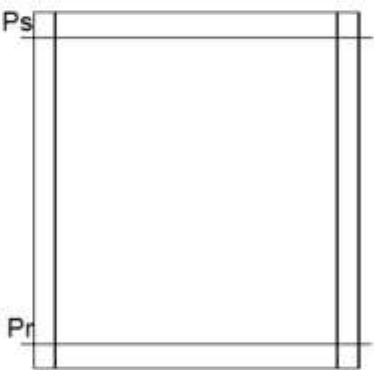
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M02

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	260	0.550	2.115	416.00	0.019	1000	0.473
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.783 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.277 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 61.981 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 416 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.22 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.17				SFASAMENTO = 11.70 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M02

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	260	0.550	2.115	416.00	0.019	1000	0.473
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.783 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.277 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 61.981 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 416 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.22 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.17				SFASAMENTO = 11.70 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	8.0	1 072	536	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

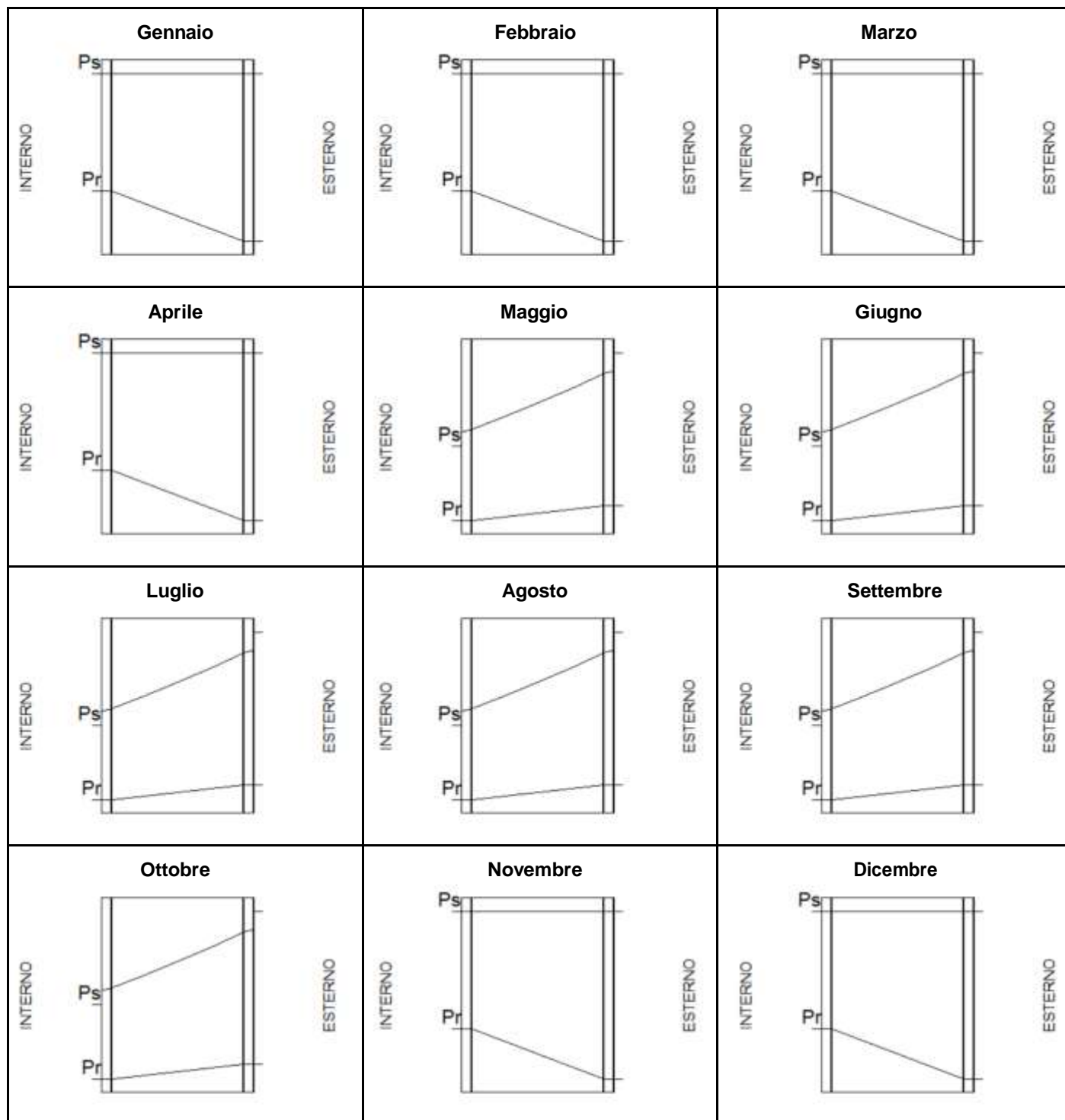
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

cf2 = NC2 - CT / LT / ARCH

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

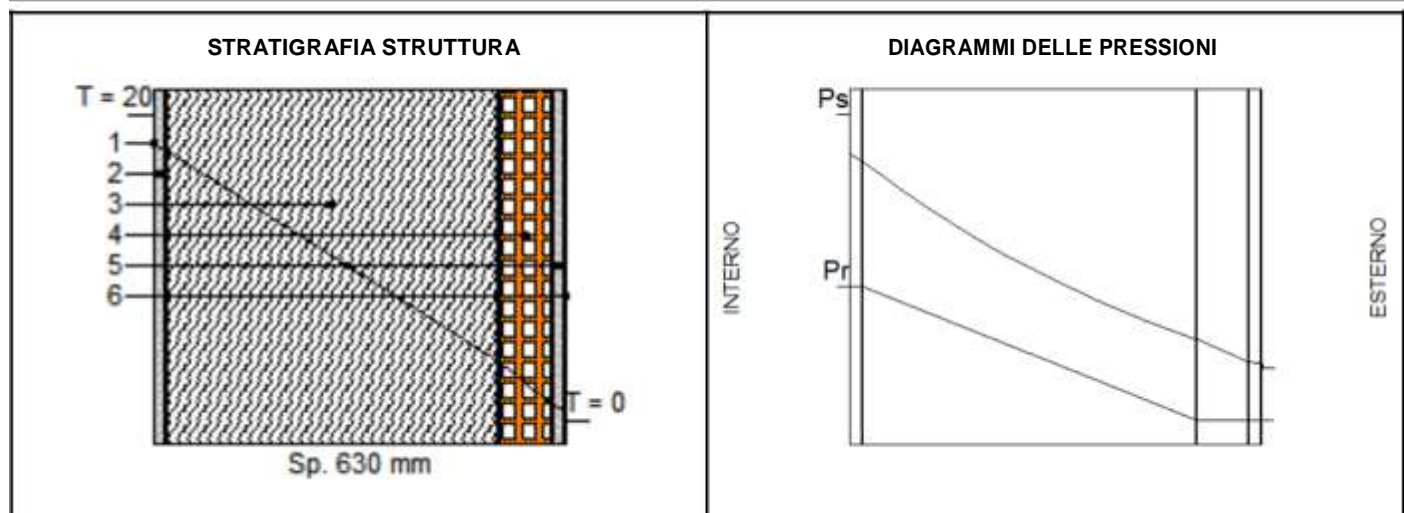
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M07

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
5	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.348 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.742 W/m²K		
SPESSORE = 630 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.900 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 878 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 22.84 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6133								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

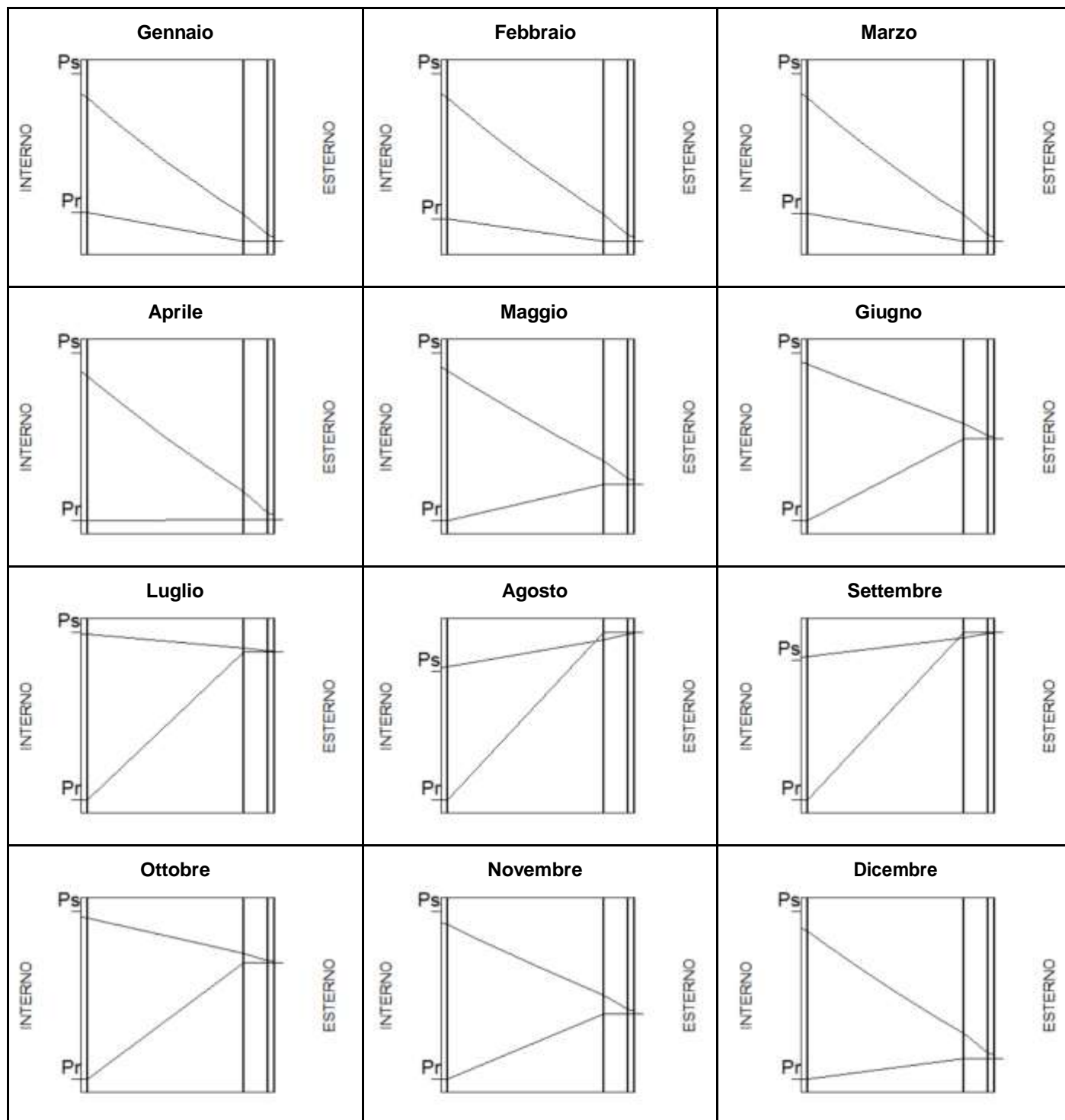
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Tcf1	11.45	11.90	11.50	13.30	14.95	16.85	19.35	21.65	21.10	18.20	16.20	14.20
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	NON VERIFICATA		La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0.0346 kg/m² e non evapora durante la stagione estiva: la quantità residua di condensato è pari a 0.0346.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6133 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.5469 W/m²K.									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno contro terra

cf2 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	11.4	11.9	11.5	13.3	14.9	16.8	19.3	21.6	21.1	18.2	16.2	14.2
Pse [Pa]	1 350.7	1 391.4	1 355.1	1 525.3	1 697.6	1 916.8	2 242.8	2 584.6	2 499.0	2 087.3	1 839.2	1 617.3
Pre [Pa]	1 350.7	1 391.4	1 355.1	1 525.3	1 697.6	1 916.8	2 242.8	2 584.6	2 499.0	2 087.3	1 839.2	1 617.3
URe [%]	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

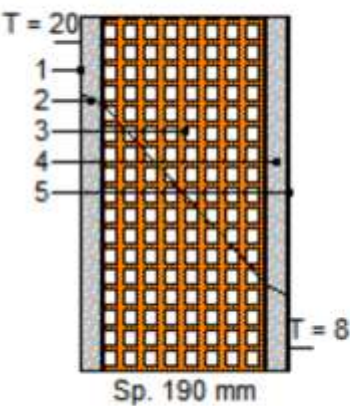
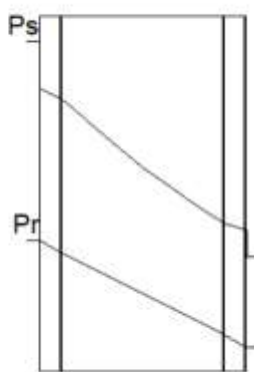
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M05

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato di laterizio (250*150*250) spessore 150	150		2.222	114.00	20.570	840	0.450
4	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.767 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.304 W/m²K		
SPESSORE = 190 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 53.238 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 114 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.86 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.66				SFASAMENTO = 5.43 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	8.0	1 072	536	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

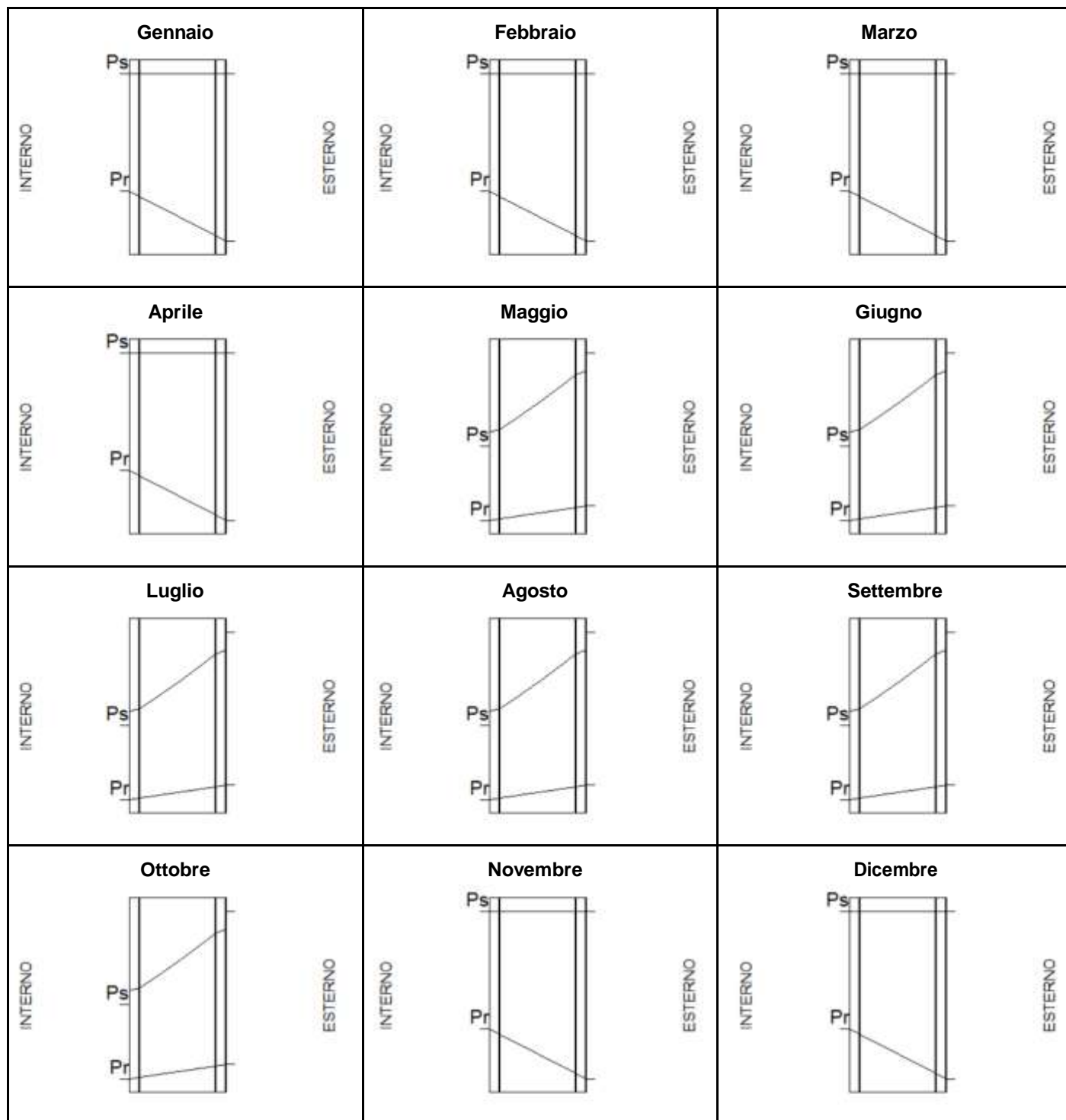
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

cf2 = NC2 - CT / LT / ARCH

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

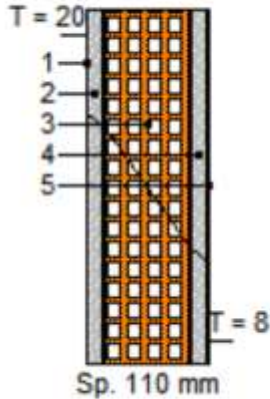
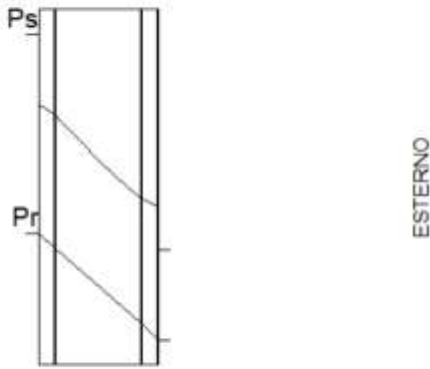
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M03

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.503 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.990 W/m²K		
SPESSORE = 110 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 41.575 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.74 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.88				SFASAMENTO = 2.74 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	8.0	1 072	536	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

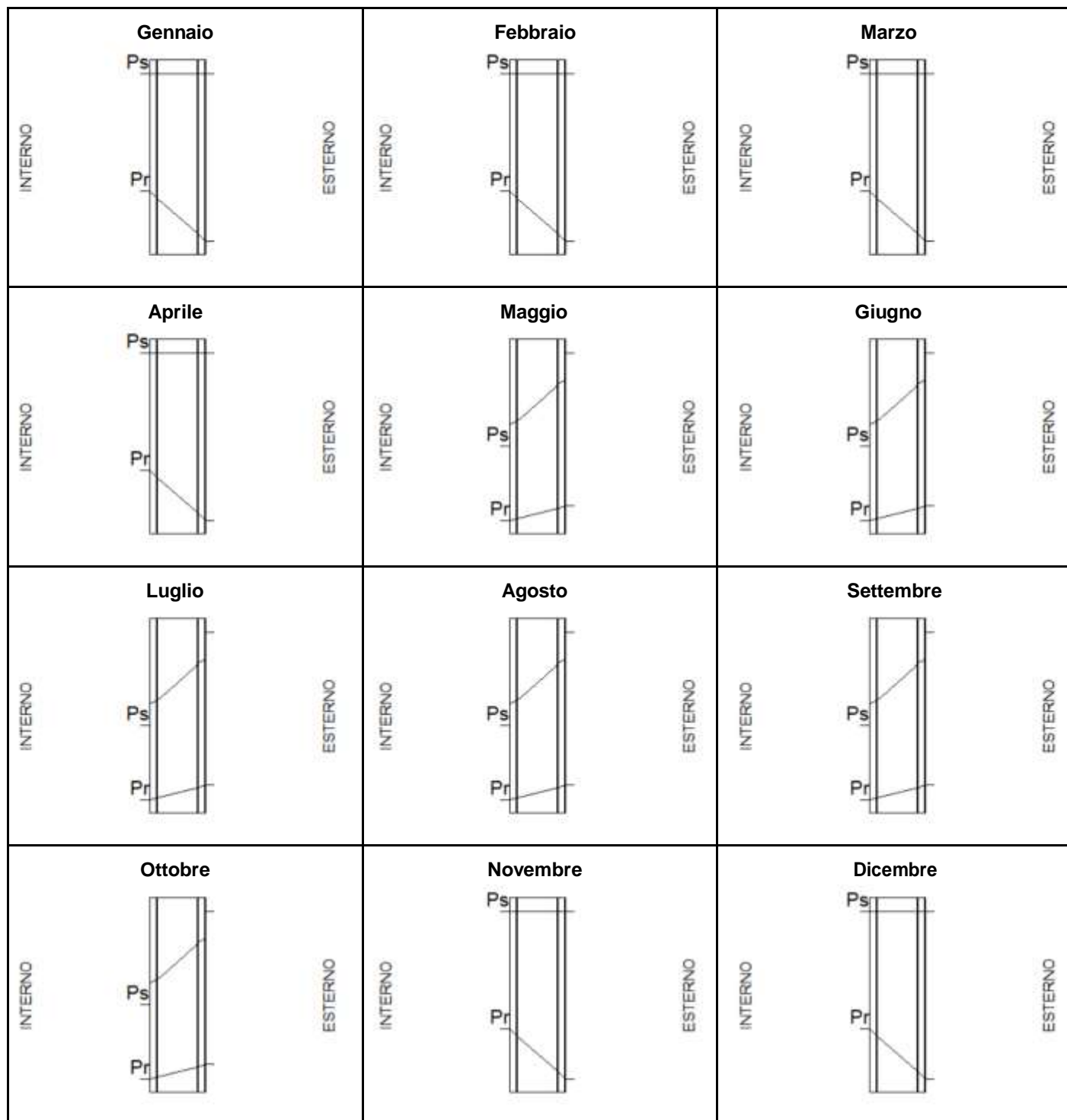
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = NC2 - CT / LT / ARCH

cf2 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

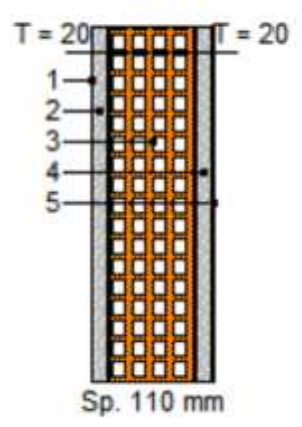

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M03

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.503 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.990 W/m²K		
SPESSORE = 110 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 41.575 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.74 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.88				SFASAMENTO = 2.74 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

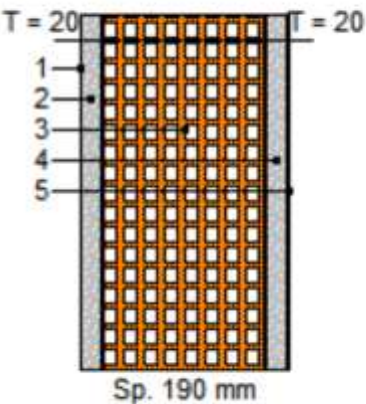
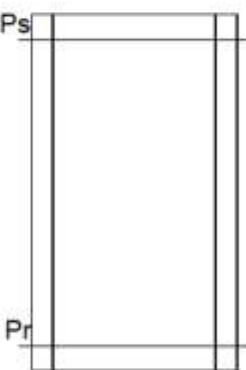
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M05

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato di laterizio (250*150*250) spessore 150	150		2.222	114.00	20.570	840	0.450
4	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.767 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.304 W/m²K		
SPESSORE = 190 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 53.238 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 114 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.86 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.66				SFASAMENTO = 5.43 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 			DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 					
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

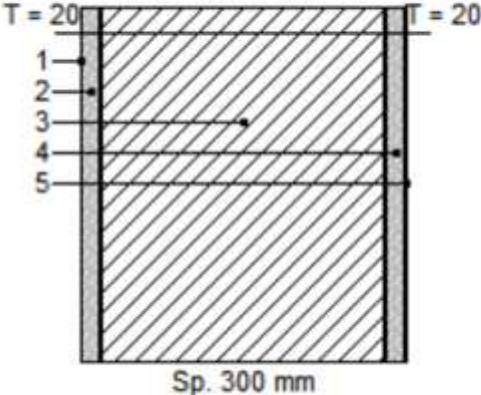
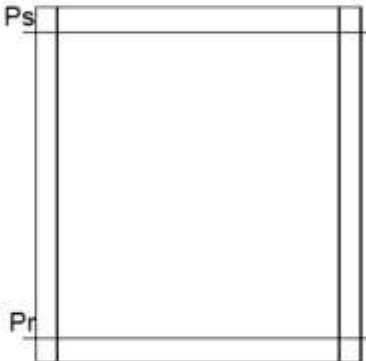
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: PT02

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	CALCESTRUZZO STRUTTURALE 2300 Kg/mc ARMATO 1% UNI EN 10456	260	2.300	8.846	598.00	2.413	1000	0.113
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.424 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.361 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 77.674 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 598 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.51 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.21				SFASAMENTO = 8.27 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

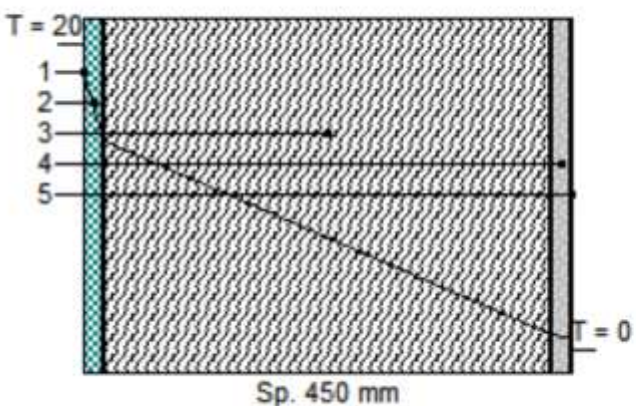
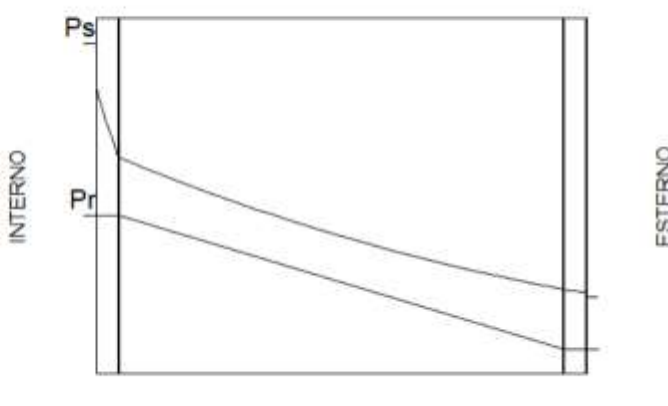
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01+

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco isolante tipo DIATHONITE ACUSTIX (dati da scheda tecnica)	20	0.082	4.100	9.40	38.600	1000	0.244
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.181 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.846 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 30.588 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 665 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05				SFASAMENTO = 17.01 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7453								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7

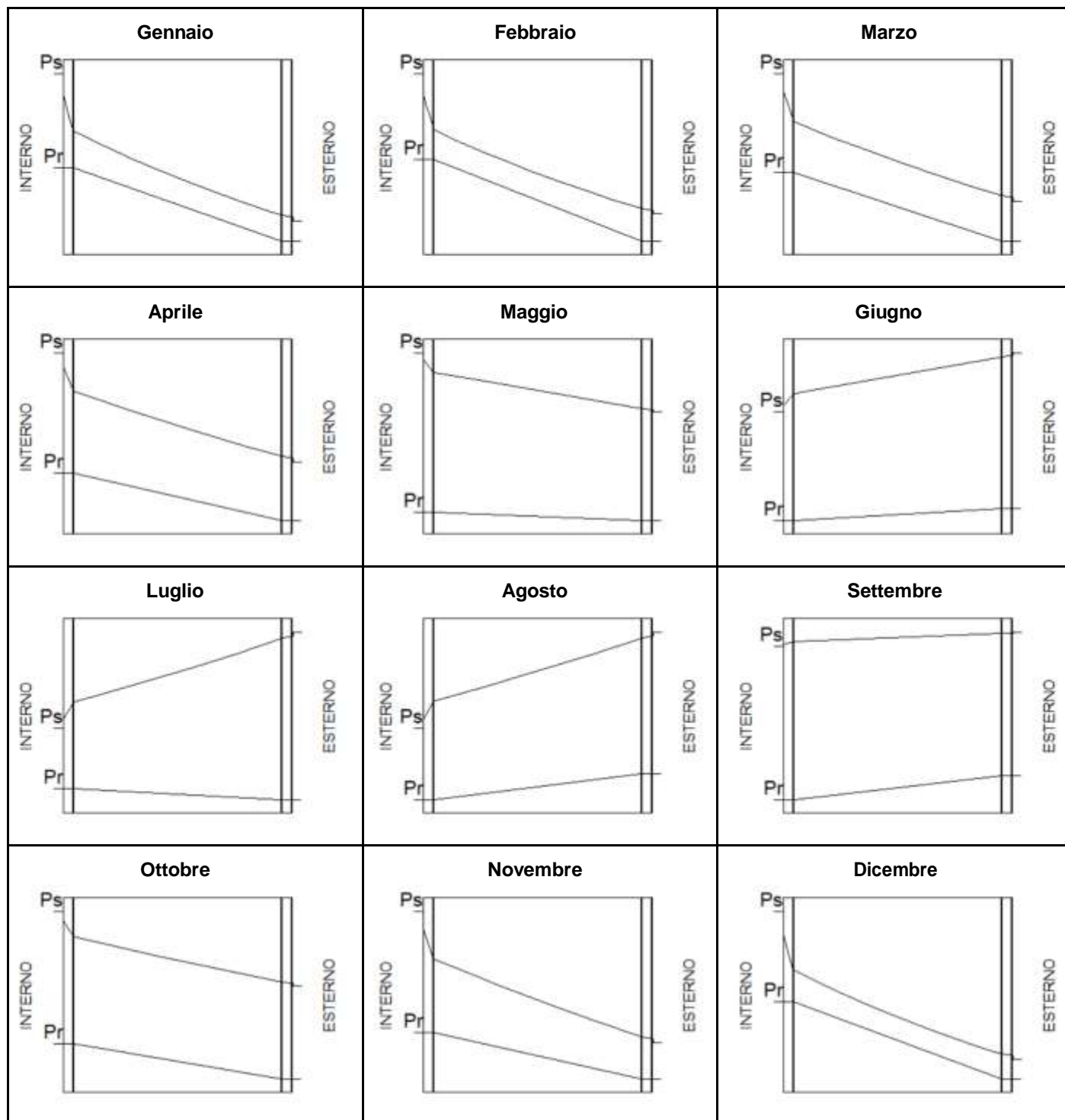
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf1	7.90	7.10	10.70	14.00	17.80	22.80	27.40	26.30	20.50	16.50	12.50	7.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica formazione muffe		VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7453 (mese critico: Dicembre). Valore massimo ammissibile di U = 1.0189 W/m²K.								

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Esterno
cf2 = Z01 - Palestra

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	7.9	7.1	10.7	14.0	17.8	22.8	27.4	26.3	20.5	16.5	12.5	7.0
Pse [Pa]	1 064.9	1 008.2	1 286.1	1 597.7	2 037.0	2 774.0	3 647.7	3 419.5	2 410.3	1 876.1	1 448.7	1 001.3
Pre [Pa]	886.0	745.1	954.3	1 195.1	1 474.8	1 608.9	1 360.6	1 819.2	1 648.6	1 298.3	1 201.0	825.1
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

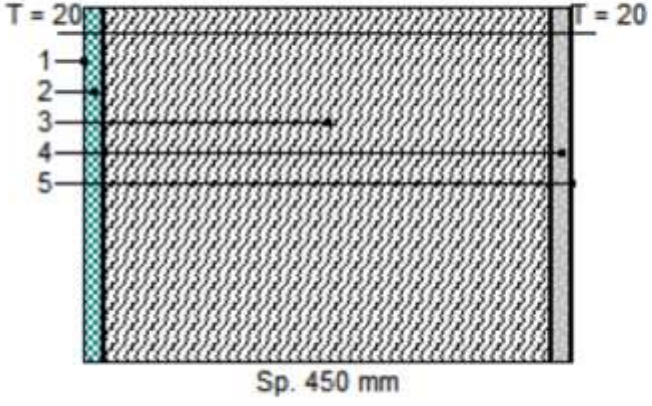
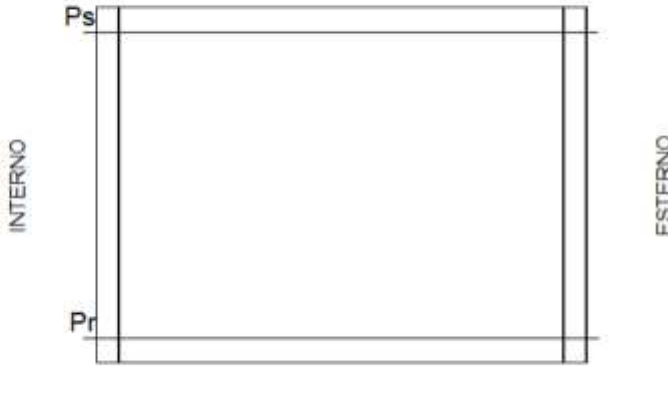
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01+

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonacio isolante tipo DIATHONITE ACUSTIX (dati da scheda tecnica)	20	0.082	4.100	9.40	38.600	1000	0.244
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.271 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.787 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 30.492 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 665 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.04				SFASAMENTO = 17.95 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

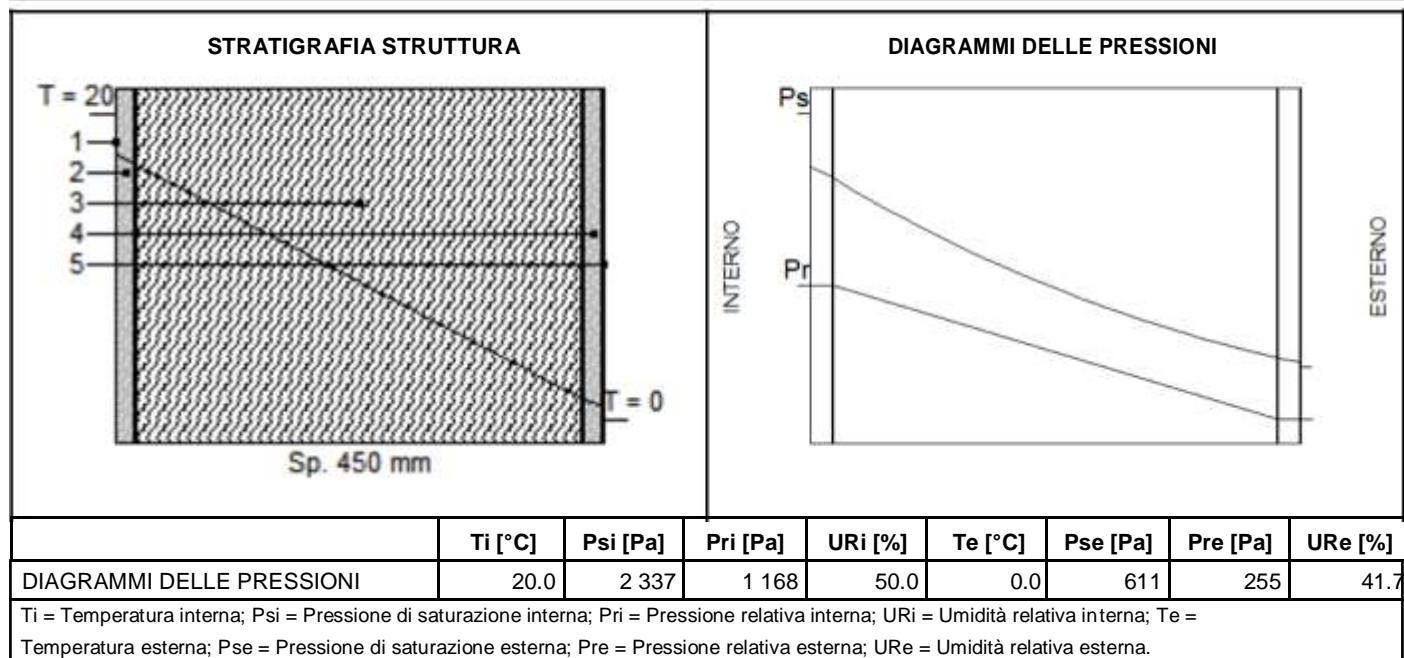
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

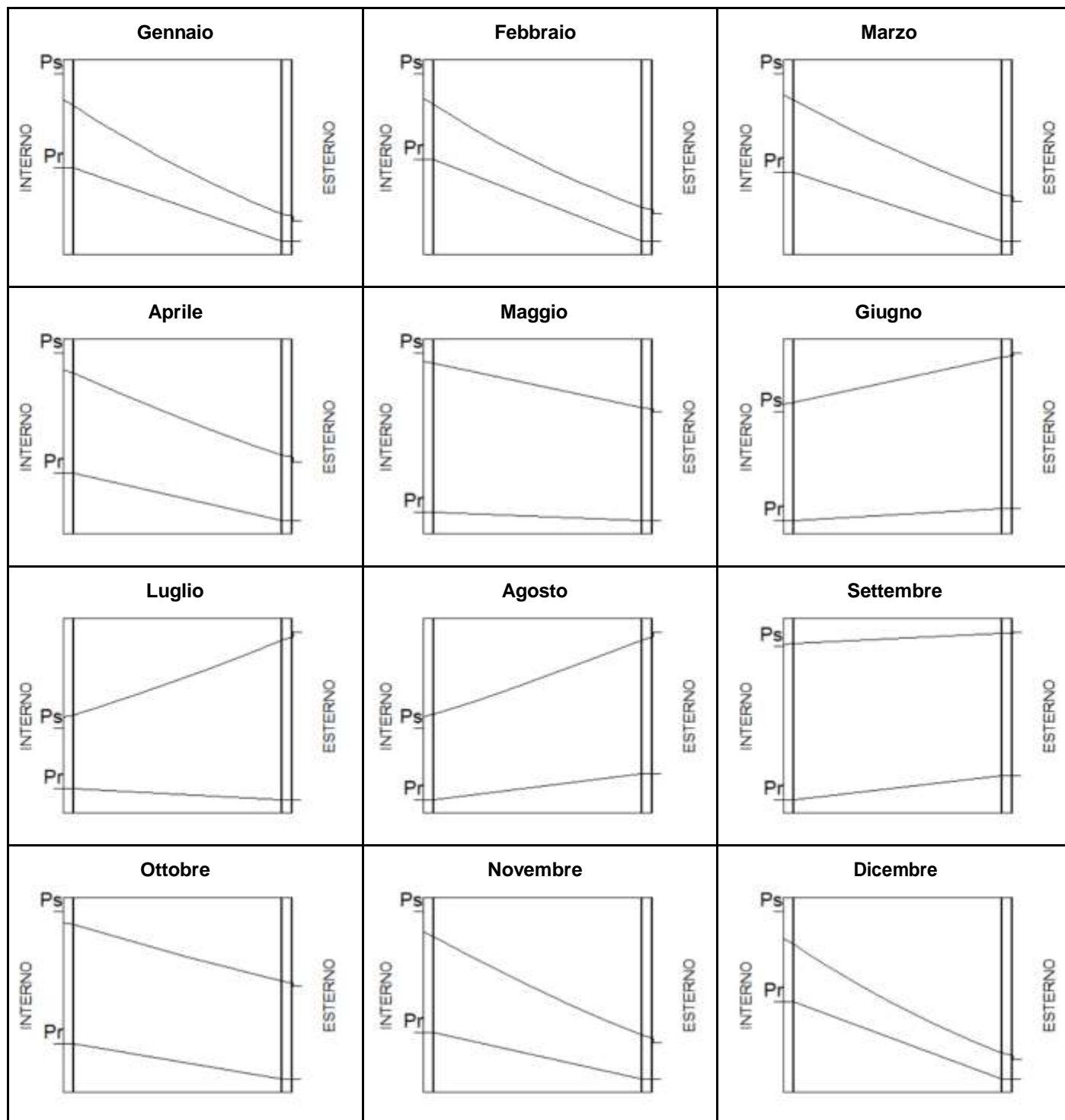
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.966 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.035 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 59.030 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 656 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.07				SFASAMENTO = 16.65 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7453								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf1	7.90	7.10	10.70	14.00	17.80	22.80	27.40	26.30	20.50	16.50	12.50	7.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		NON VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7453 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.0189 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Z01 - Palestra												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	7.9	7.1	10.7	14.0	17.8	22.8	27.4	26.3	20.5	16.5	12.5	7.0
Pse [Pa]	1 064.9	1 008.2	1 286.1	1 597.7	2 037.0	2 774.0	3 647.7	3 419.5	2 410.3	1 876.1	1 448.7	1 001.3
Pre [Pa]	886.0	745.1	954.3	1 195.1	1 474.8	1 608.9	1 360.6	1 819.2	1 648.6	1 298.3	1 201.0	825.1
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

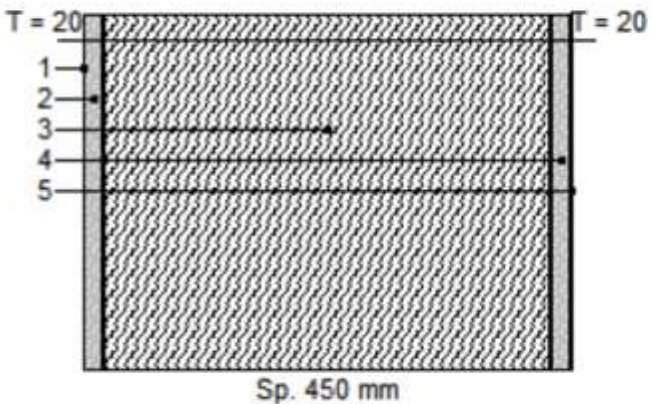

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.056 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.947 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.882 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 656 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05				SFASAMENTO = 17.59 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

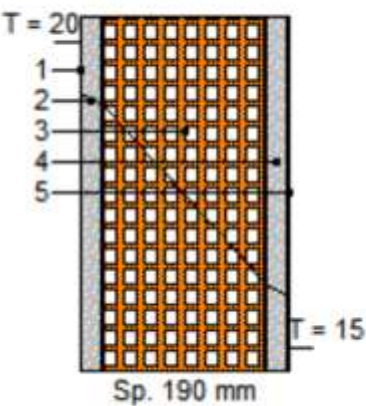
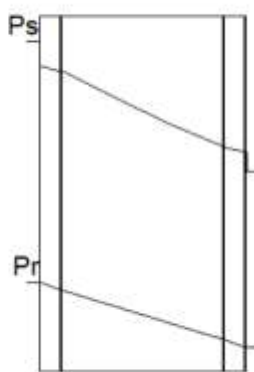
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M05

Descrizione Struttura: Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato di laterizio (250*150*250) spessore 150	150		2.222	114.00	20.570	840	0.450
4	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.767 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.304 W/m²K		
SPESSORE = 190 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 53.238 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 114 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.86 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.66				SFASAMENTO = 5.43 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.4223								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

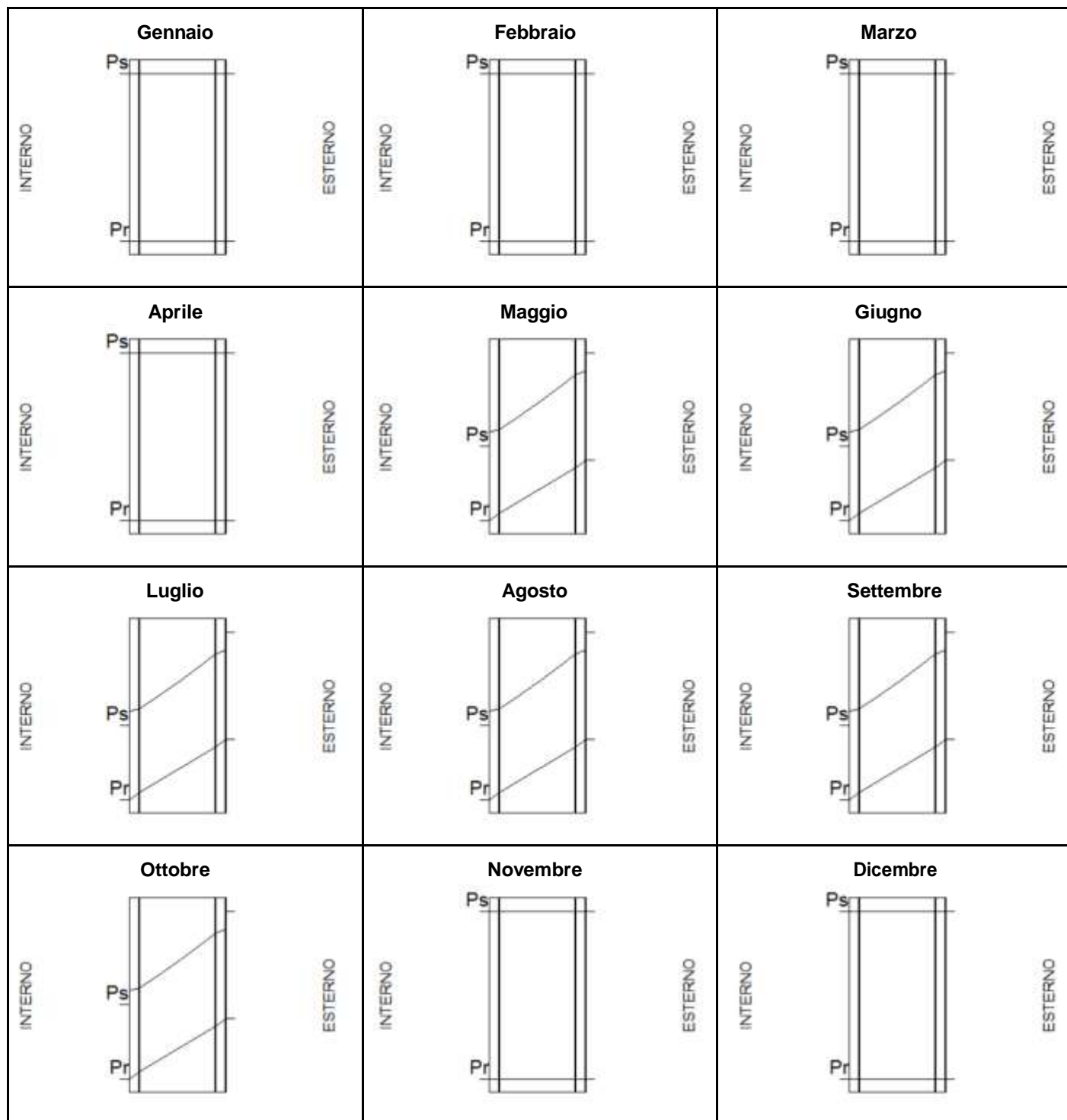
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica formazione muffe		VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.4223 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 2.3110 W/m²K.								

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z01 - Palestra

cf2 = NC1 - Altra ui riscaldata

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	1 519.0	1 519.0
URe [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

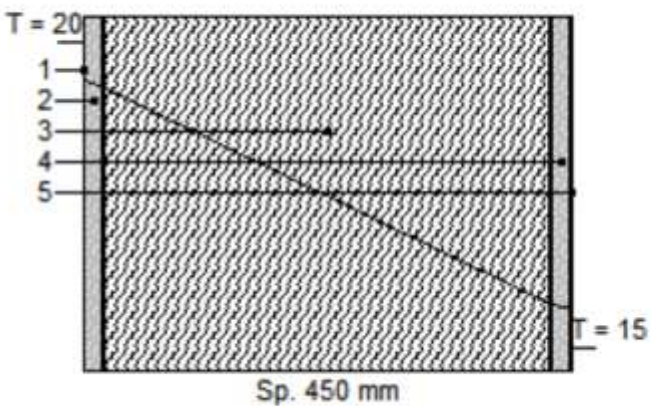
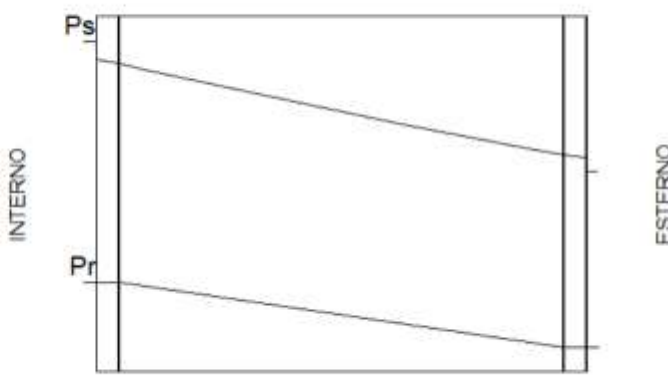
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.056 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.947 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.882 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 656 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05				SFASAMENTO = 17.59 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.4223								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

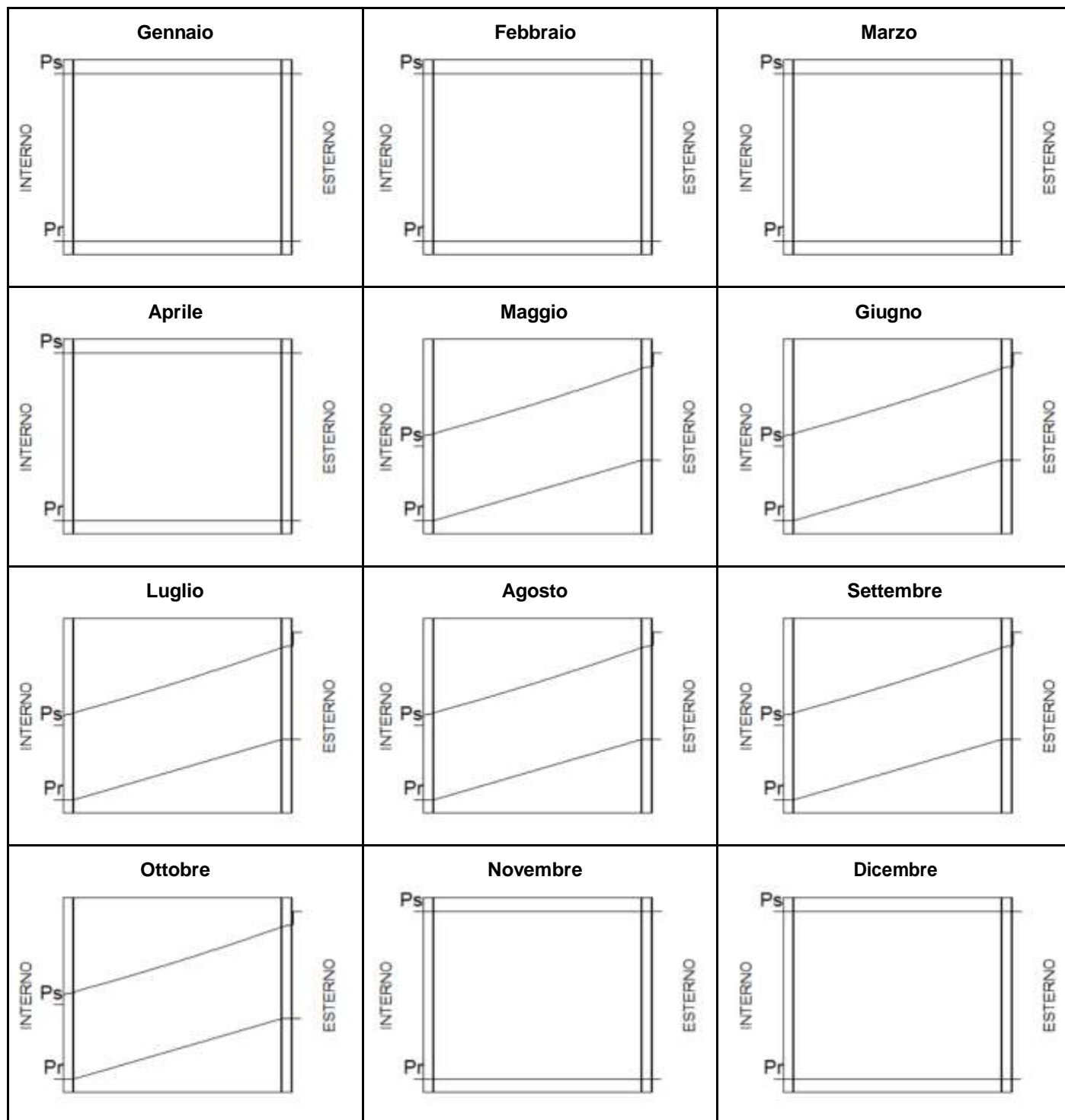
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.4223 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 2.3110 W/m²K.									

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z01 - Palestra

cf2 = NC1 - Altra ui riscaldata

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	1 519.0	1 519.0
URe [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.056 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.947 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.882 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 656 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05				SFASAMENTO = 17.59 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.4223								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA

Il diagramma illustra la stratigrafia di una parete di spessore 450 mm. A sinistra, la temperatura interna è indicata come $T = 20$. A destra, la temperatura esterna è indicata come $T = 15$. La parete è divisa in cinque strati numerati da 1 a 5. Una linea diagonale rappresenta il profilo della temperatura, che diminuisce dall'interno verso l'esterno. Le linee orizzontali rappresentano i confini tra i diversi strati strutturali.

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

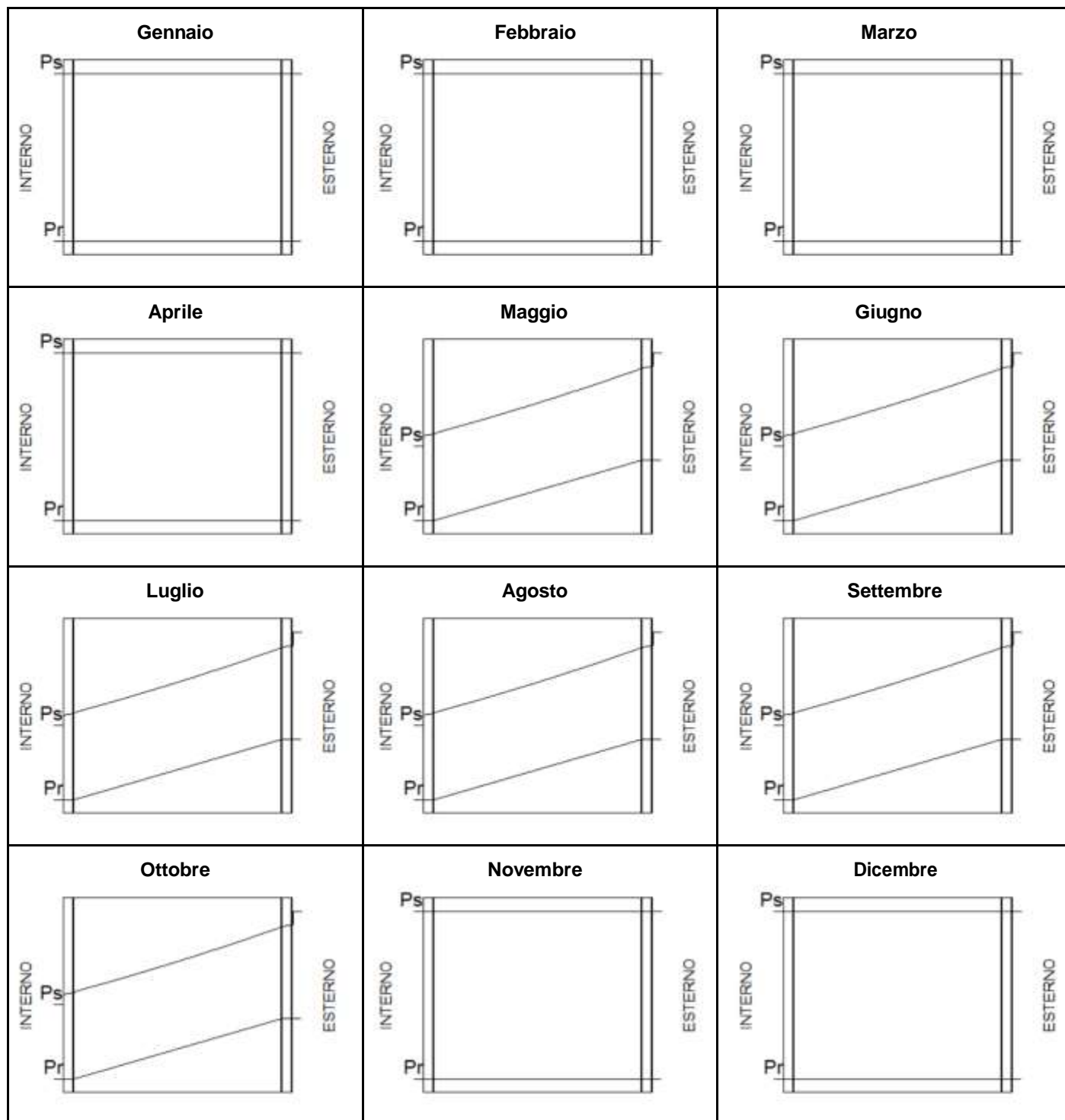
Questo grafico mostra la variazione delle pressioni attraverso la parete. L'asse verticale rappresenta la distanza dalla parte interna (sinistra) alla parte esterna (destra). Due linee sono tracciate: la superiore rappresenta la pressione di saturazione (P_s) e la inferiore rappresenta la pressione relativa (P_r). Entrambe le pressioni diminuiscono linearmente dall'interno all'esterno.

	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.4223 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 2.3110 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)												
cf2 = NC1 - Altra ui riscaldata												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	1 519.0	1 519.0
URe [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

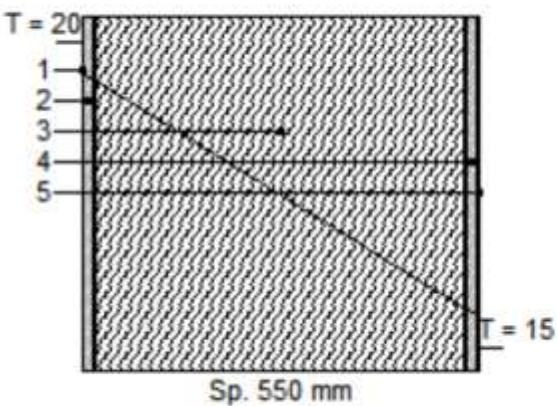
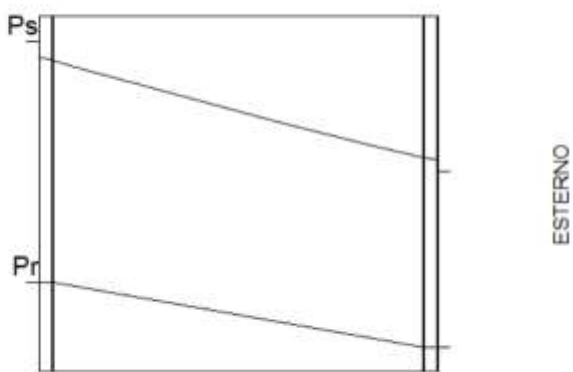
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M06

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

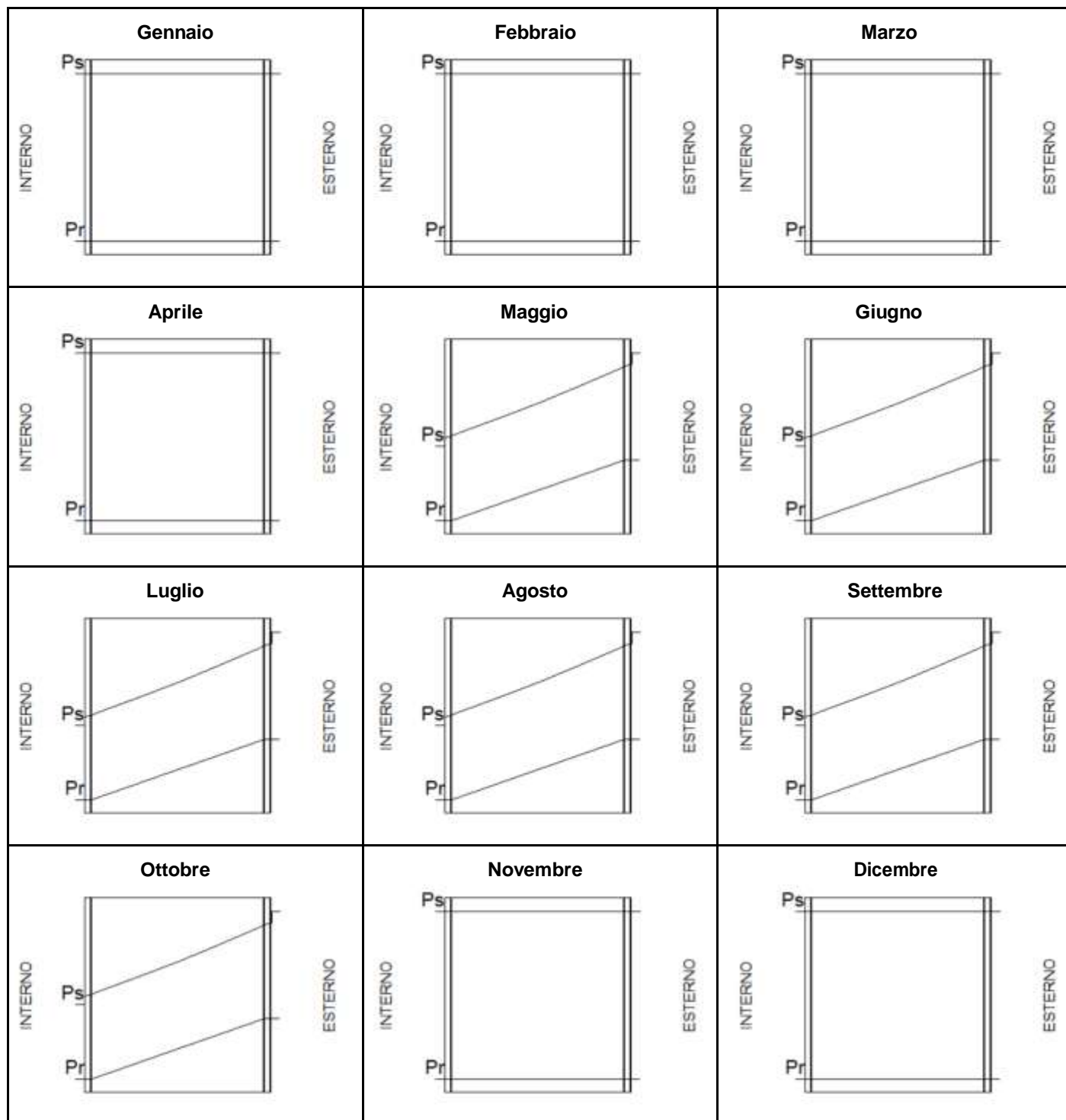
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.238 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.808 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.834 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 816 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 21.52 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.4223								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.4223 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 2.3110 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)												
cf2 = NC1 - Altra ui riscaldata												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	2 183.6	1 519.0	1 519.0
URe [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

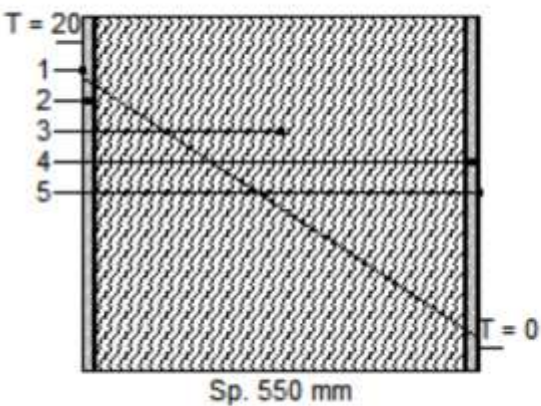
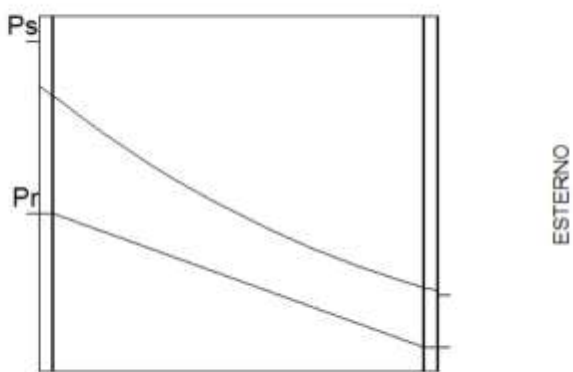
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M06

Descrizione Struttura: Muratura in blocchi squadrati di tufo (2-50-2) - [fonte UNI/TR 11552]

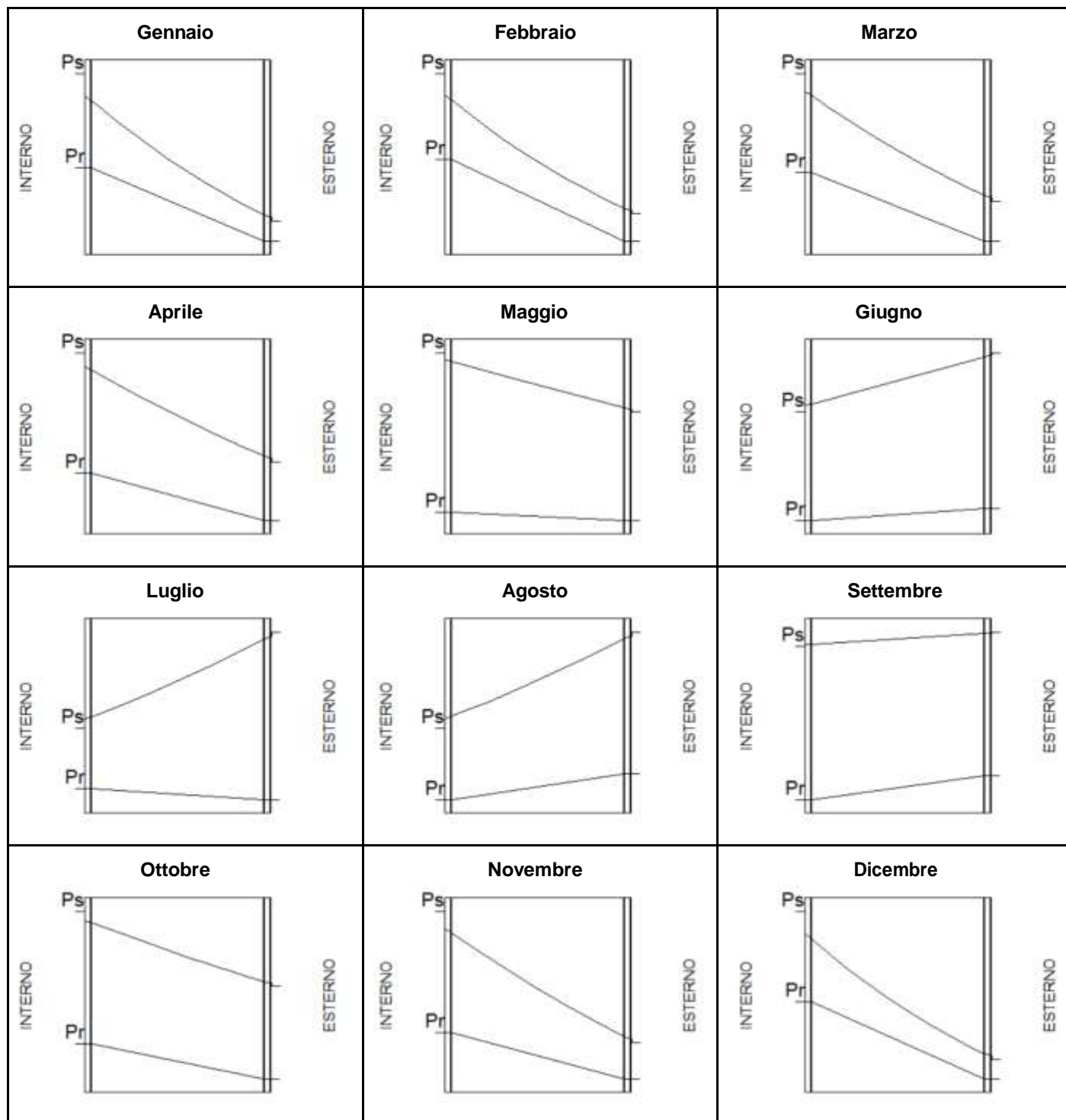
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	510	0.550	1.078	816.00	0.019	1000	0.927
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.148 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.871 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 58.743 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 816 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03				SFASAMENTO = 20.58 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7453								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf2	7.90	7.10	10.70	14.00	17.80	22.80	27.40	26.30	20.50	16.50	12.50	7.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7453 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.0189 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	7.9	7.1	10.7	14.0	17.8	22.8	27.4	26.3	20.5	16.5	12.5	7.0
Pse [Pa]	1 064.9	1 008.2	1 286.1	1 597.7	2 037.0	2 774.0	3 647.7	3 419.5	2 410.3	1 876.1	1 448.7	1 001.3
Pre [Pa]	886.0	745.1	954.3	1 195.1	1 474.8	1 608.9	1 360.6	1 819.2	1 648.6	1 298.3	1 201.0	825.1
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

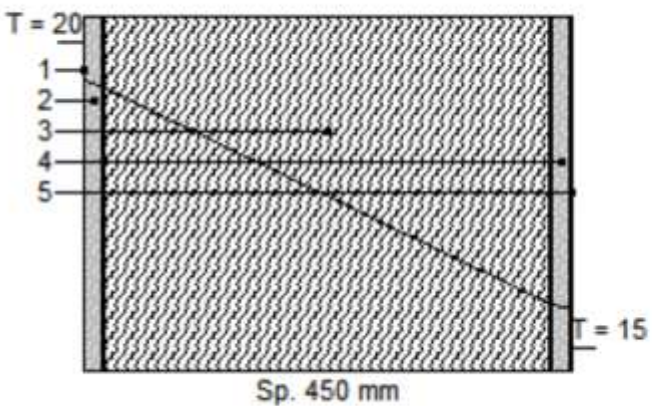
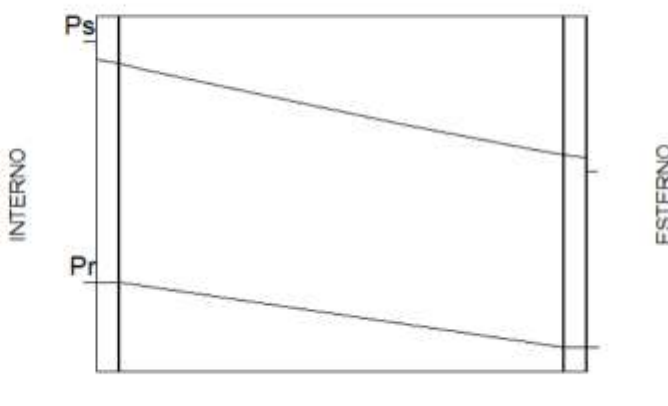
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M01

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato - esempio 1 (2-8-30-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

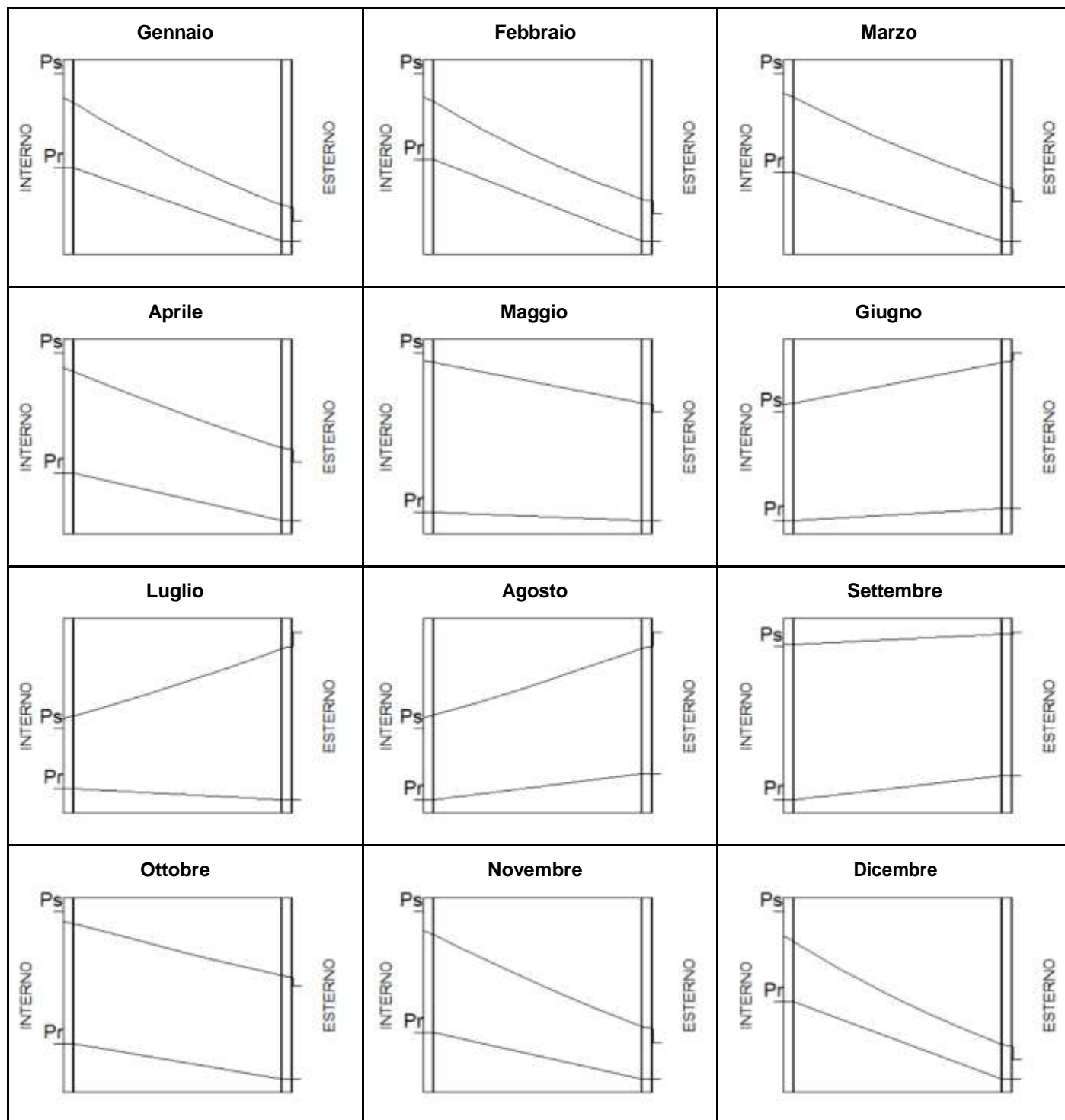
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocchi di tufo	410	0.550	1.341	656.00	0.019	1000	0.745
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.056 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.947 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 59.030 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 656 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.07				SFASAMENTO = 16.65 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7453								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf2	7.90	7.10	10.70	14.00	17.80	22.80	27.40	26.30	20.50	16.50	12.50	7.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7453 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.0189 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z01 - Palestra												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	7.9	7.1	10.7	14.0	17.8	22.8	27.4	26.3	20.5	16.5	12.5	7.0
Pse [Pa]	1 064.9	1 008.2	1 286.1	1 597.7	2 037.0	2 774.0	3 647.7	3 419.5	2 410.3	1 876.1	1 448.7	1 001.3
Pre [Pa]	886.0	745.1	954.3	1 195.1	1 474.8	1 608.9	1 360.6	1 819.2	1 648.6	1 298.3	1 201.0	825.1
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

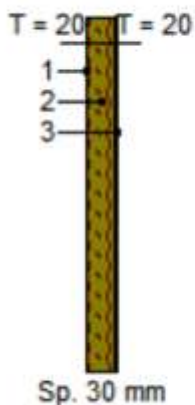
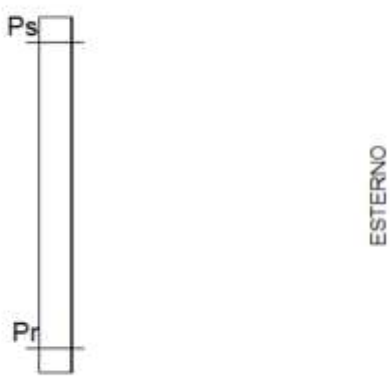
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

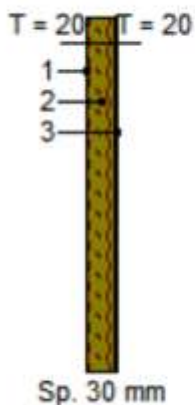
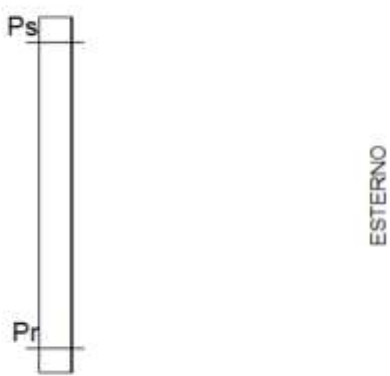
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

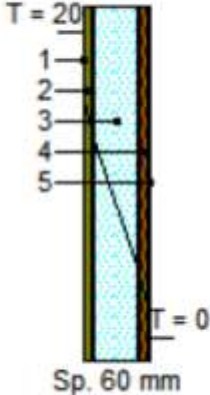
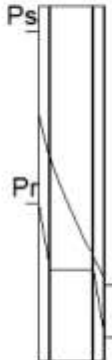
STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D01

Descrizione Struttura: Portoncino di ingresso agli appartamenti, del tipo tamburato, costituito da telaio maestro di sezione minima di mm 90 x 45, parte mobile con intelaiatura di abete di sezione minima di mm 40 x 45, a struttura cellulare con listoni di abete a riquadri di la to non superiore a mm 100, rivestita sulle due facce da compensato di spessore non inferiore a mm 6.

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
3	Strato d' aria verticale - spessore tra 1,5 cm e 2,5 cm.	40	0.150	3.750	0.05	193.000	1008	0.267
4	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	10	0.120	12.000	4.50	0.300	1700	0.083
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.603 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.658 W/m²K		
SPESSORE = 60 mm						MASSA SUPERFICIALE = 9 kg/m²		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	0.0	611	255	41.7
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

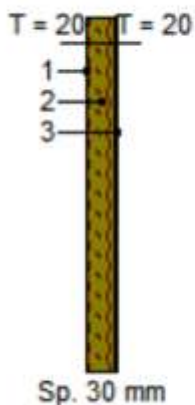
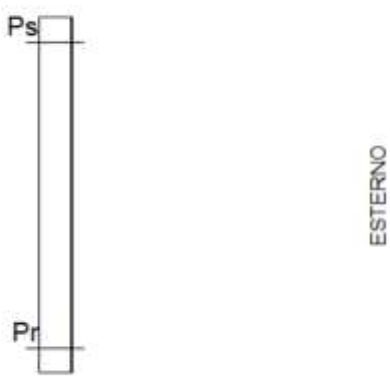
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

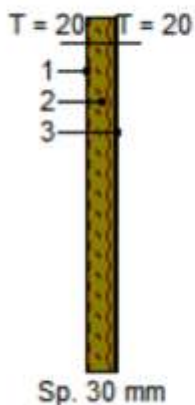
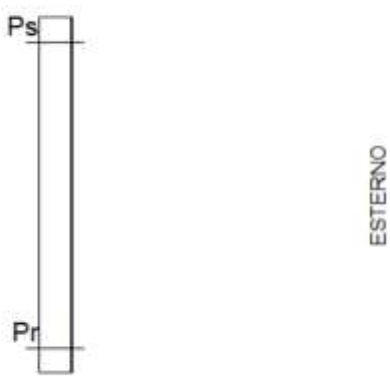
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

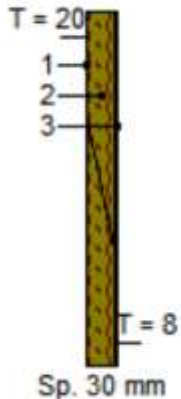
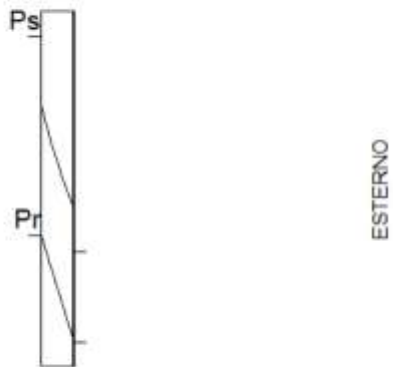
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	8.0	1 072	536	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

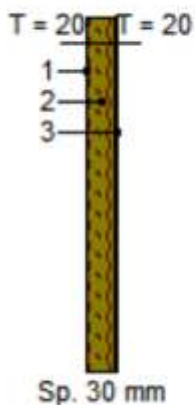
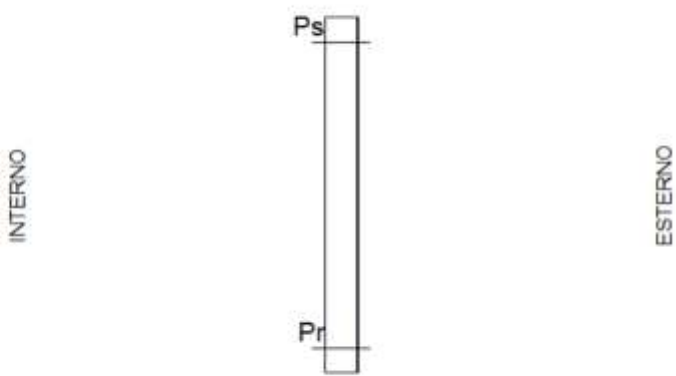
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

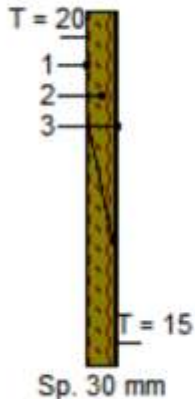
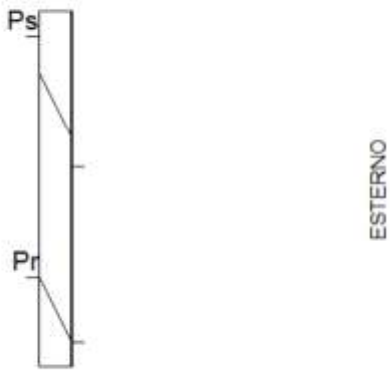
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	15.0	1 704	852	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

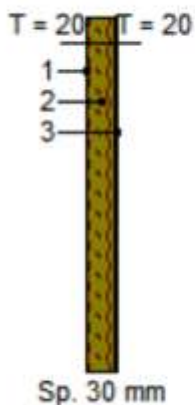
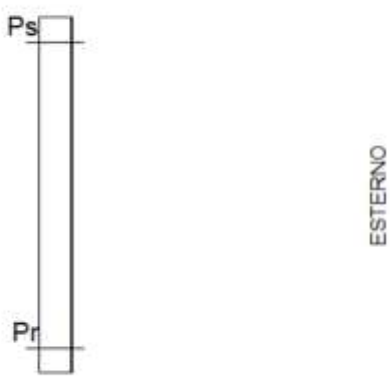
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: D02

Descrizione Struttura: Porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

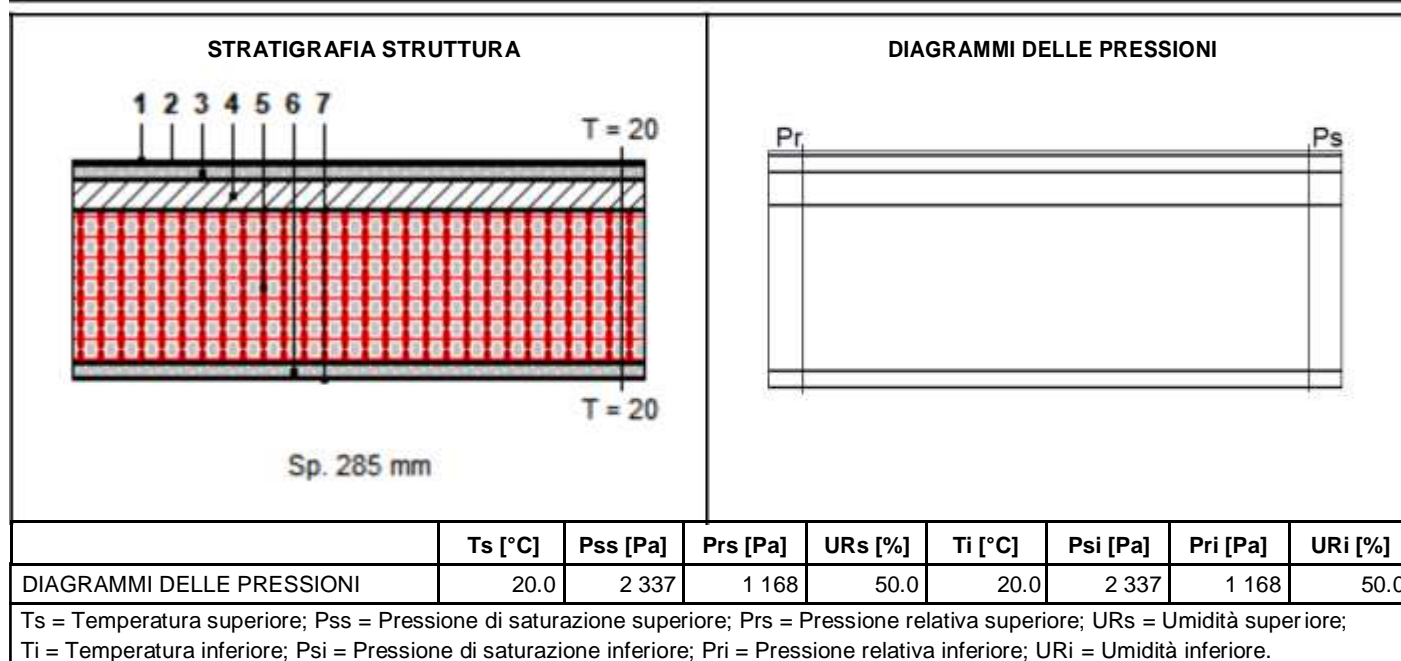
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S03

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Pavimento in linoleum (tessuto di iuta + additivi e pigmenti)	5	0.160	32.000	7.00	0.019	920	0.031
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
5	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.651 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.536 W/m²K		
SPESSORE = 285 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 60.531 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 287 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.55 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.36				SFASAMENTO = 7.94 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S02

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
5	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 0.714 m²K/W

TRASMITTANZA = 1.401 W/m²K

SPESSORE = 295 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 65.532 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 315 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.41 W/m²K

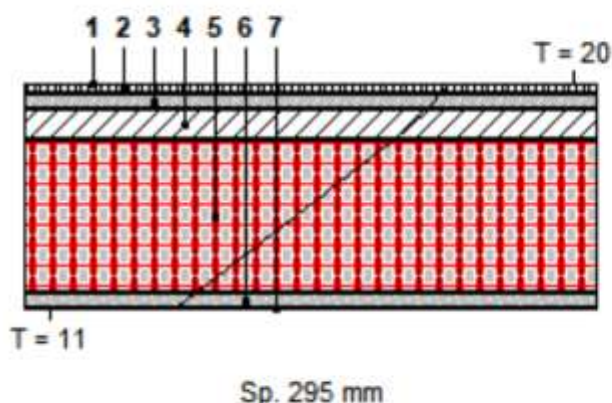
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.29

SFASAMENTO = 8.59 h

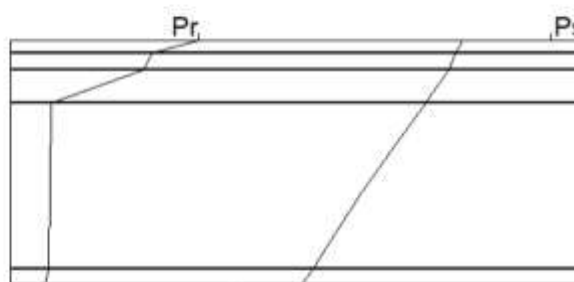
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	11.0	1 312	656	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale

VERIFICATA

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica formazione muffe

VERIFICATA

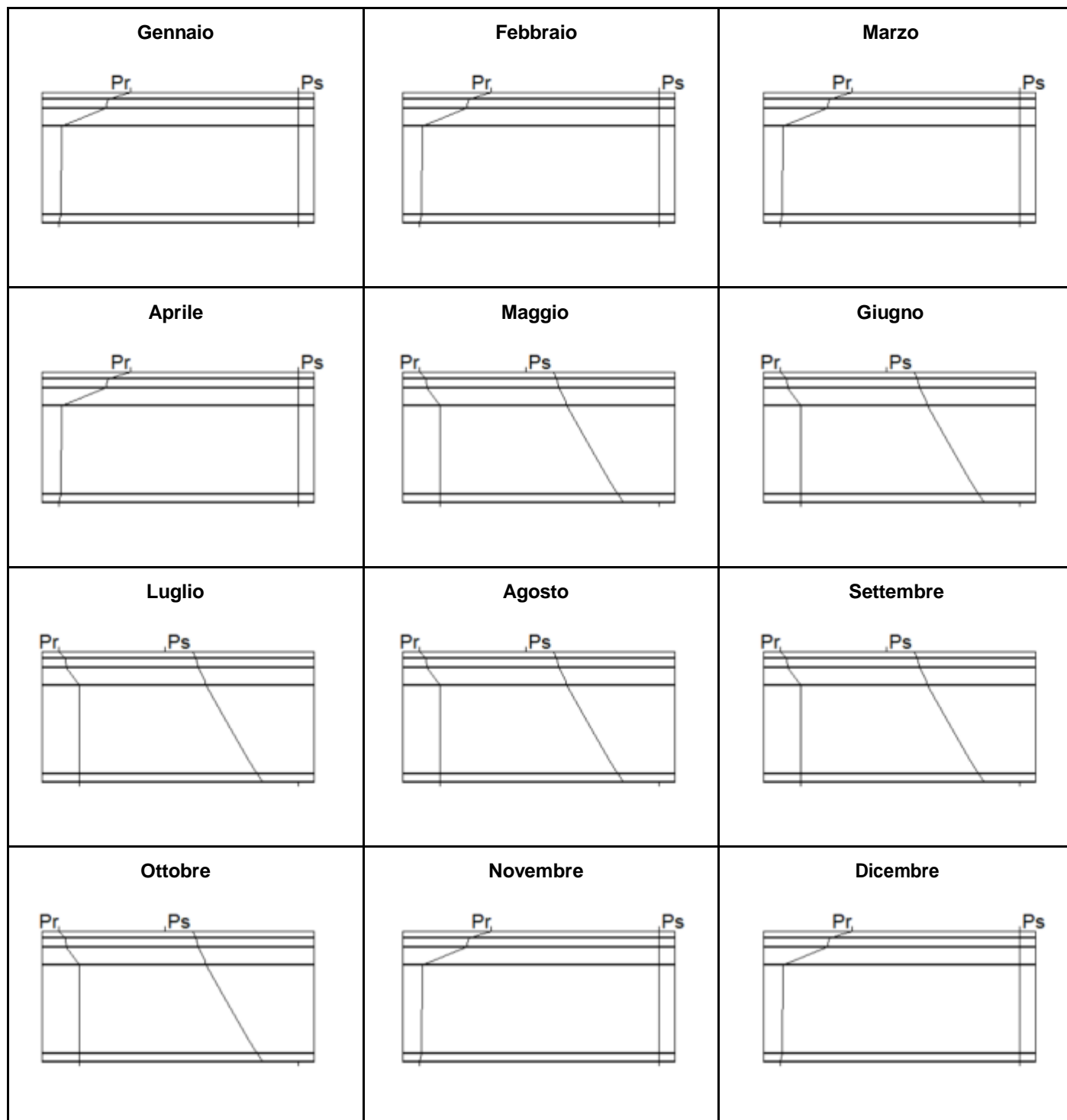
Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z02 - Auditorium (sotto palestra)

cf2 = NC3 - Contoterra

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°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
Pss [Pa]	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
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

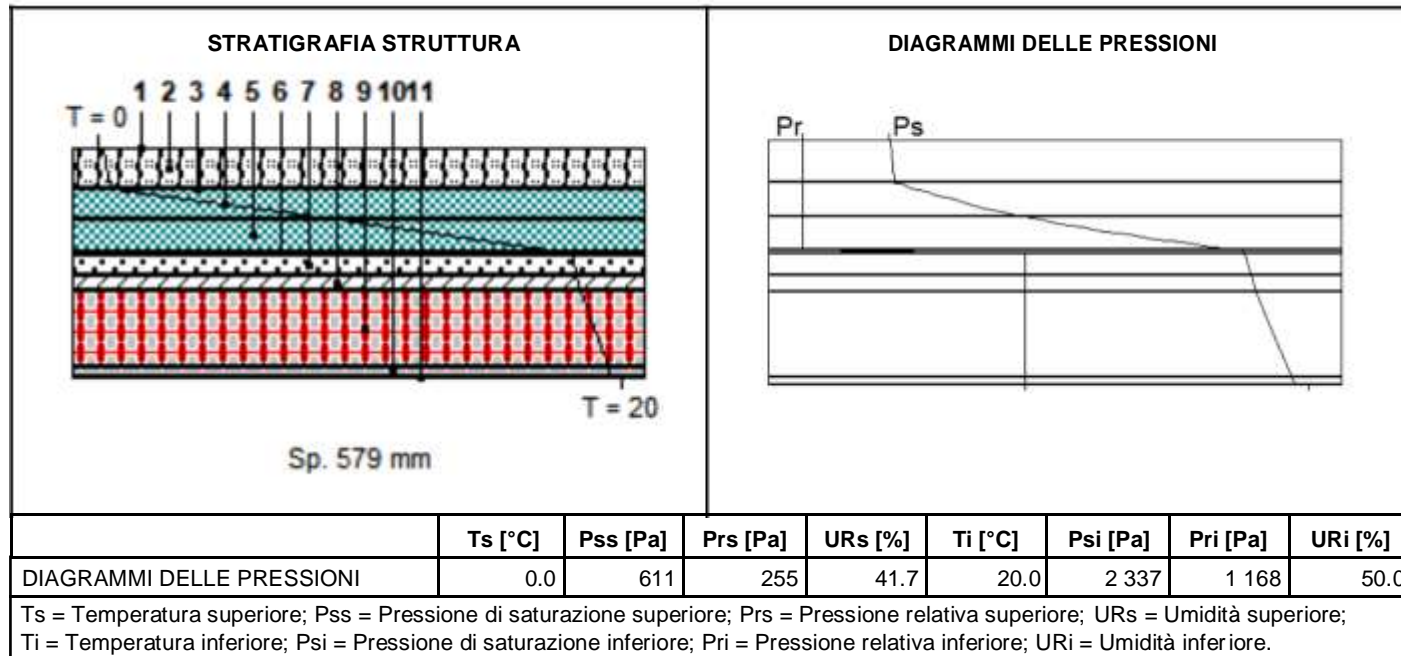
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S01+

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Ghiaia grossa senza argilla.	100	1.200	12.000	170.00	37.500	840	0.083
3	Tessuto non tessuto	1	0.350	350.000	0.50	193.000	900	0.003
4	XPS tipo STYRODUR C 3035 CS da 80 mm con pelle su ambo i lati 0,035 W/mK	80	0.035	0.438	2.80	1.544	1450	2.286
5	XPS tipo STYRODUR C 3035 CS da 80 mm con pelle su ambo i lati 0,035 W/mK	80	0.035	0.438	2.80	1.544	1450	2.286
6	Guaina Impermeabilizzazione 4+4 mm	8	0.260	32.500	10.40	0.000	1000	0.031
7	Massetto ordinario	50	1.060	21.200	100.00	193.000	1000	0.047
8	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
9	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
10	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 5.221 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.192 W/m²K		
SPESSORE = 579 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 59.806 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 527 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = 14.52 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7453								

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



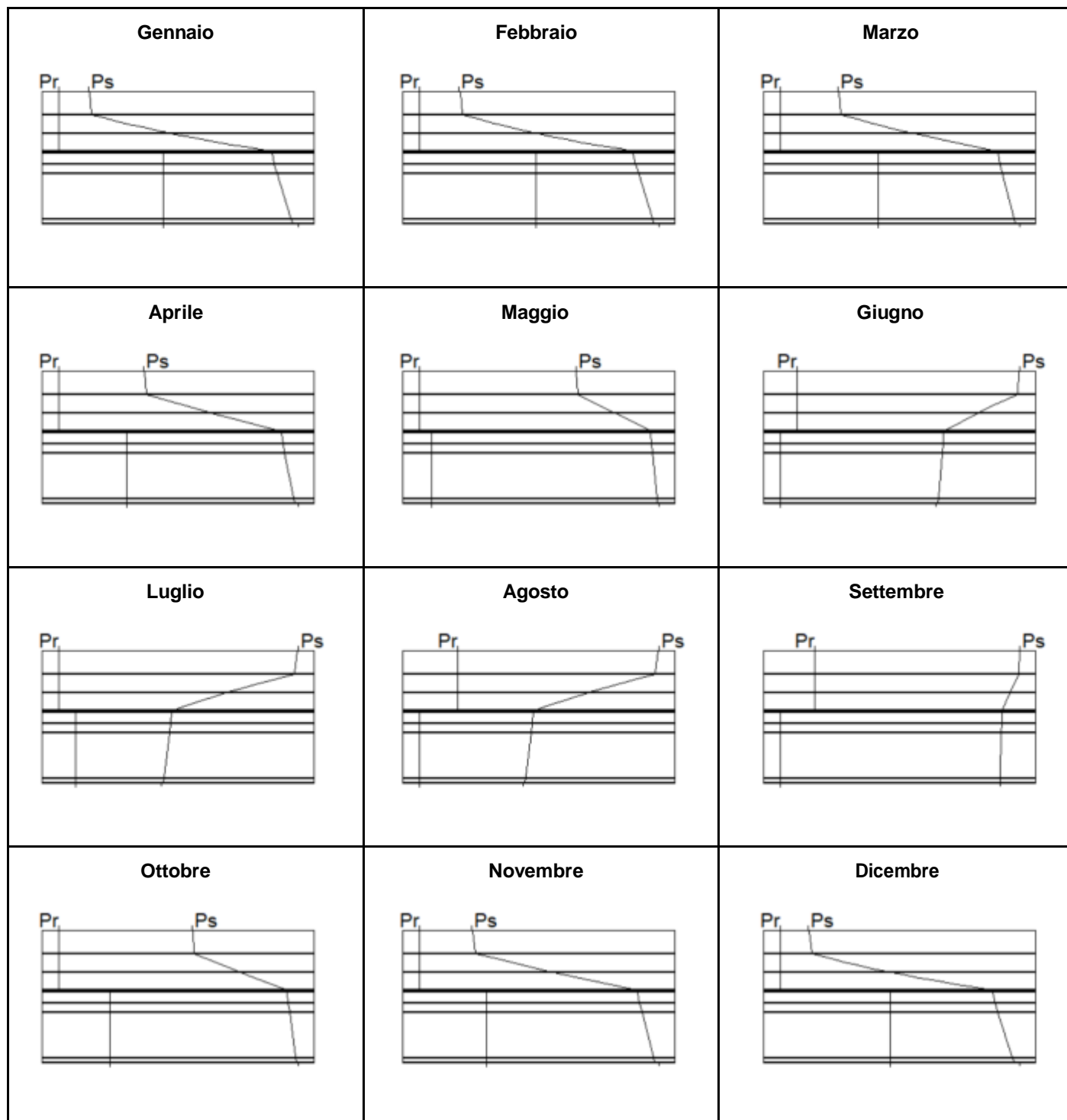
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S01+

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf1	7.90	7.10	10.70	14.00	17.80	22.80	27.40	26.30	20.50	16.50	12.50	7.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7453 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.0189 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Z01 - Palestra												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	7.9	7.1	10.7	14.0	17.8	22.8	27.4	26.3	20.5	16.5	12.5	7.0
Pss [Pa]	1 064.9	1 008.2	1 286.1	1 597.7	2 037.0	2 774.0	3 647.7	3 419.5	2 410.3	1 876.1	1 448.7	1 001.3
Prs [Pa]	886.0	745.1	954.3	1 195.1	1 474.8	1 608.9	1 360.6	1 819.2	1 648.6	1 298.3	1 201.0	825.1
URs [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4
Ti [°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
Psi [Pa]	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
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

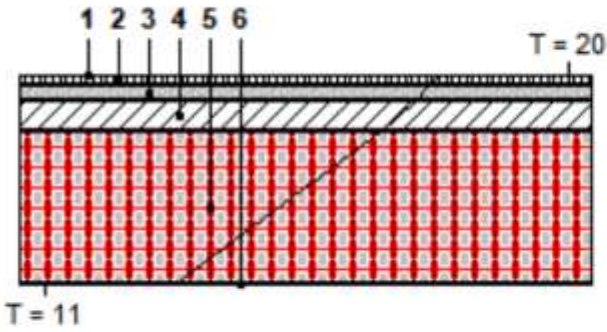
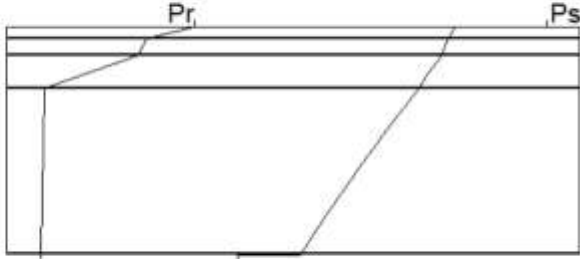
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S04

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
5	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
6	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 0.685 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.459 W/m²K		
SPESSORE = 275 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 65.755 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 315 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.48 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.33				SFASAMENTO = 7.83 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

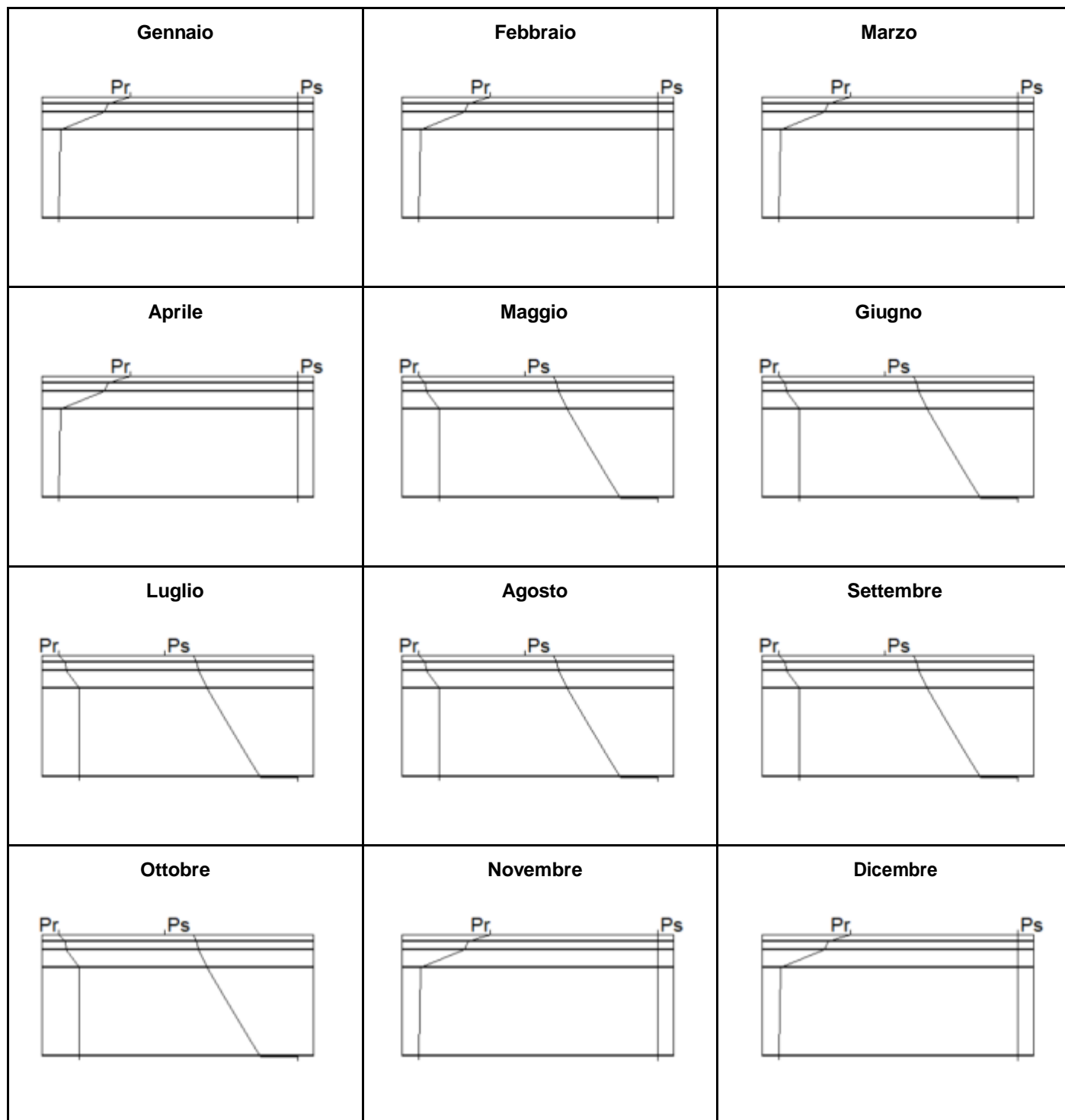
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA 					DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	11.0	1 312	656	50.0	

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Z01 - Palestra												
cf2 = NC3 - Contoterra												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°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
Pss [Pa]	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
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

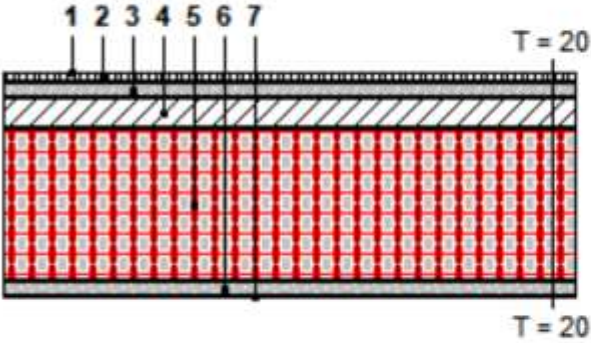
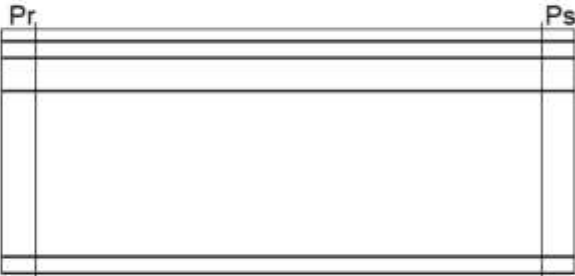
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S02

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		7.700			0	0.130
2	Piastrelle	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
5	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.635 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.576 W/m²K		
SPESSORE = 295 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 79.124 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 315 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.56 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.35				SFASAMENTO = 8.13 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA 				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 				
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S02

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
5	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 0.714 m²K/W

TRASMITTANZA = 1.401 W/m²K

SPESSORE = 295 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 65.532 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 315 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.41 W/m²K

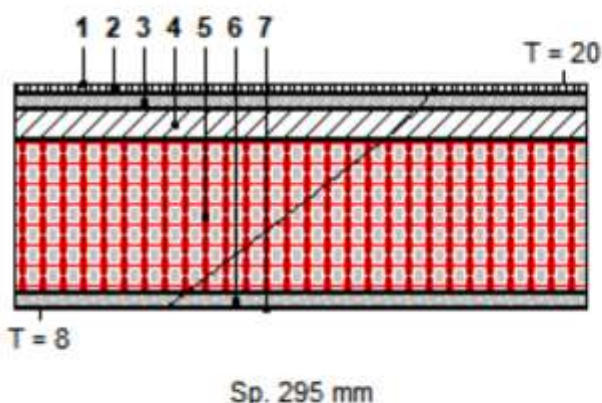
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.29

SFASAMENTO = 8.59 h

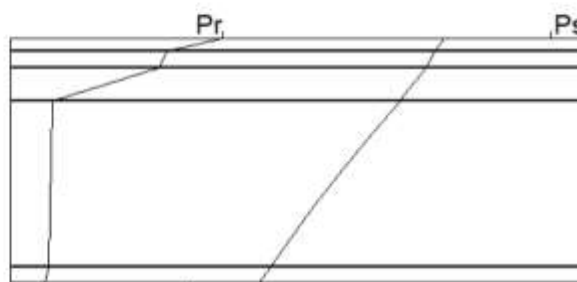
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	8.0	1 072	536	50.0

Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00

Verifica Interstiziale

VERIFICATA

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

Verifica formazione muffe

VERIFICATA

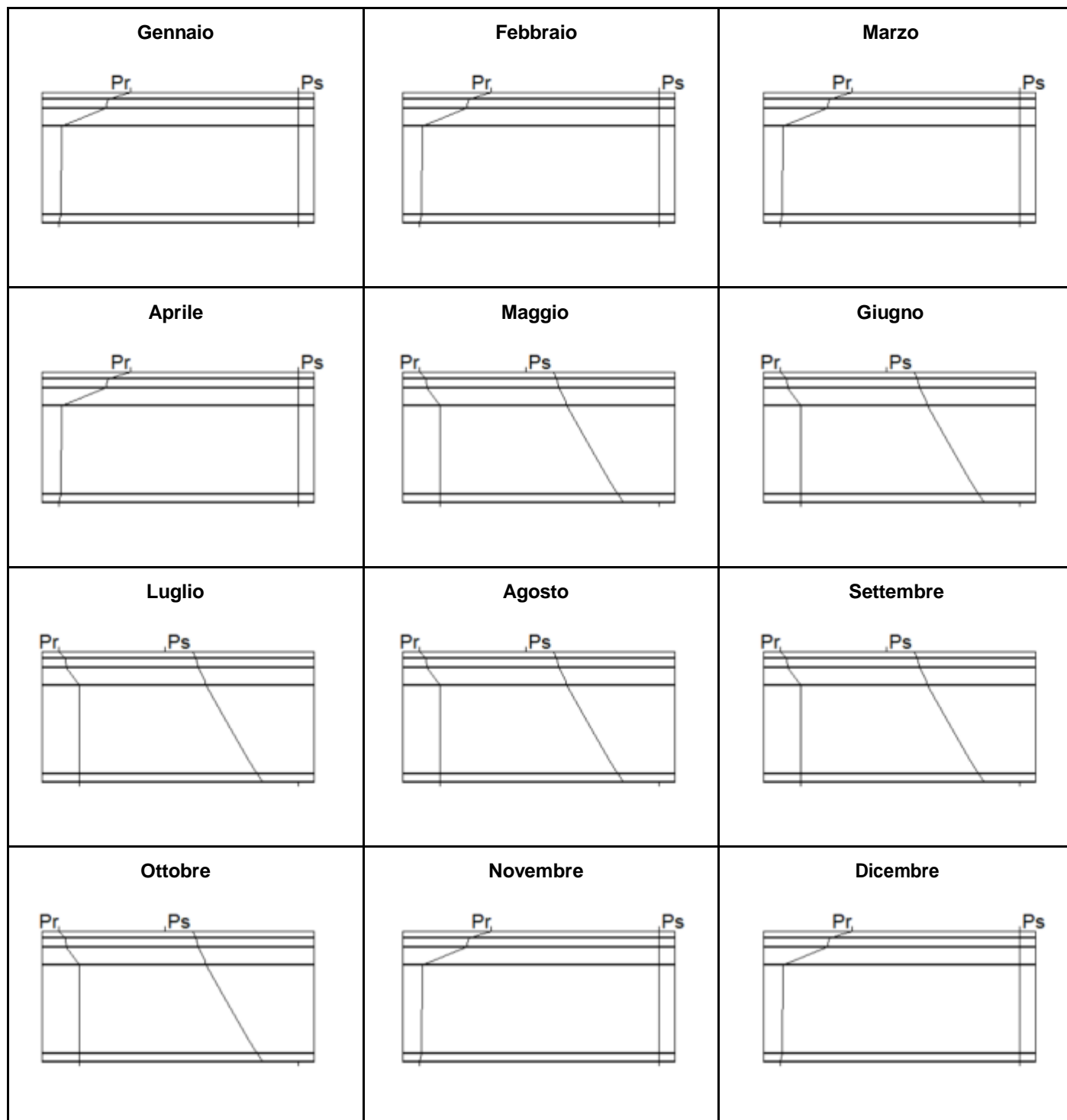
Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.

La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.

cf1 = Z01 - Palestra

cf2 = NC2 - CT / LT / ARCH

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°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
Pss [Pa]	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
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

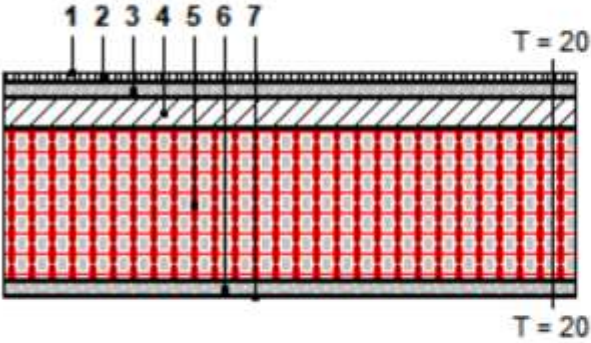
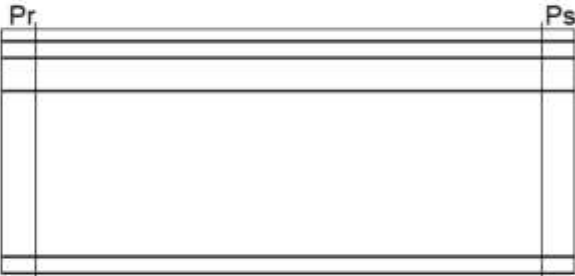
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

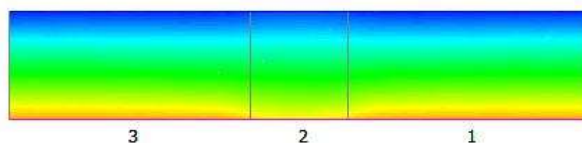
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S02

Descrizione Struttura: Coperture piane praticabili, esempio 2 (2-16-4-2-6-1-3) [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Malta di cemento.	20	1.400	70.000	40.00	8.500	1000	0.014
4	Calcestruzzo armato	40	0.850	21.250	96.00	1.300	1000	0.047
5	Blocco laterizio da 20-3	200		3.704	144.00	193.000	1000	0.270
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 0.714 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.401 W/m²K		
SPESSORE = 295 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 65.532 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 315 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.41 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.29				SFASAMENTO = 8.59 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza e trasmittanza reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..								

STRATIGRAFIA STRUTTURA				DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI				
								
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.								

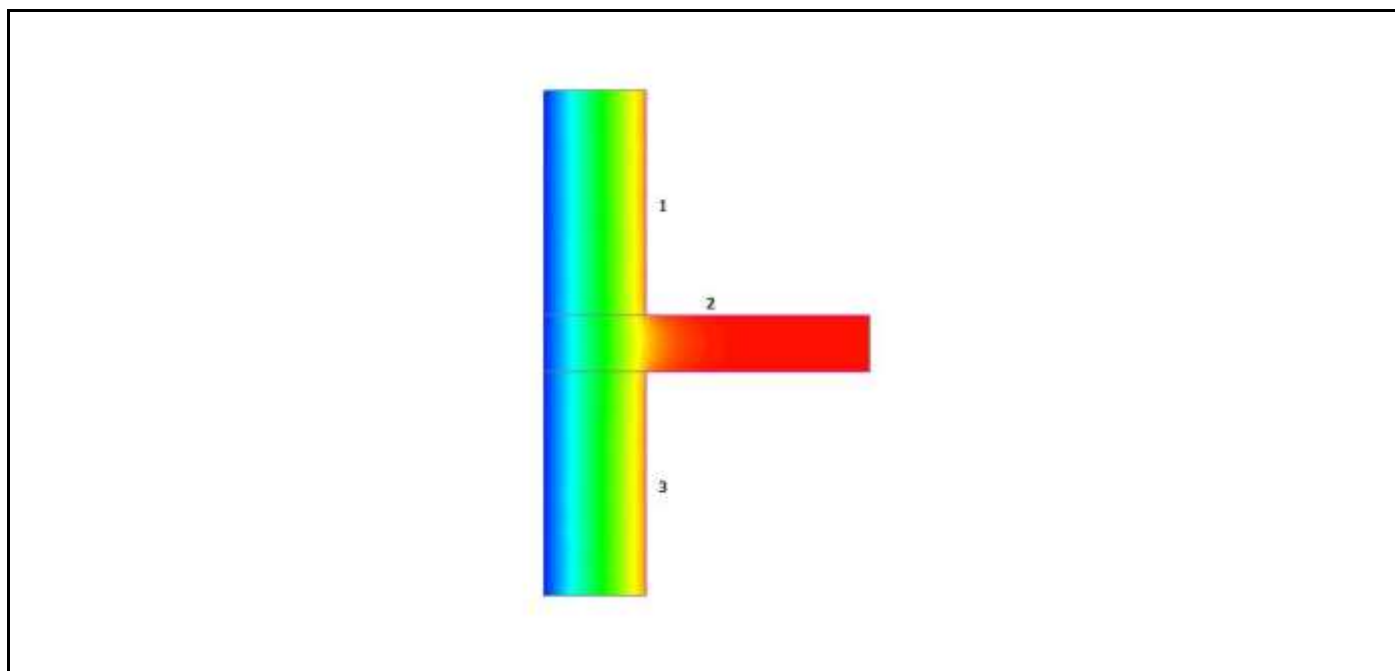
PONTE TERMICO**Codice Struttura:** PT01**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Pilastro": muro senza isolamento - pilastro senza isolamento: [(1) Muro, Spessore: 450 mm, 0.657 W/mK; (2) Pilastro, Spessore: 450 mm, 1.284 W/mK; (3) Muro, Spessore: 450 mm, 0.657 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Dicembre - temperatura minima sulla faccia interna: 16.88 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.**Trasmittanza Lineare:** 0.30 W/mK

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT03

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri senza isolamento - soletta senza isolamento: [(1) Muro, Spessore: 450 mm, 0.657 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 250 mm, 0.6675 W/mK; (3) Muro, Spessore: 450 mm, 0.657 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - m ese critico: Dicembre - temperatura minima sulla faccia interna: 17.87 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 0.27 W/mK



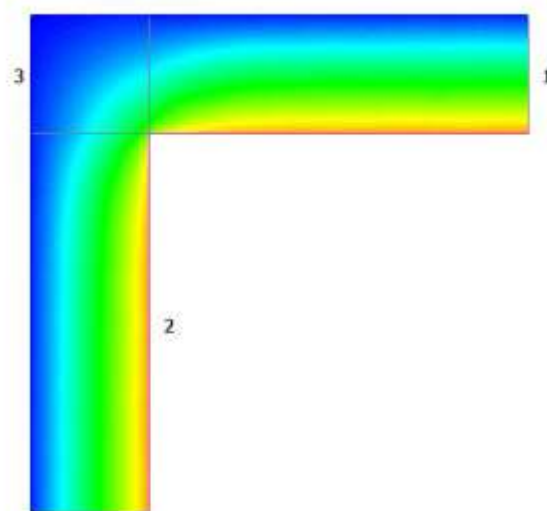
Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.75
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	16.69
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	17.87
Mese critico			Dicembre

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO**Codice Struttura:** PT02

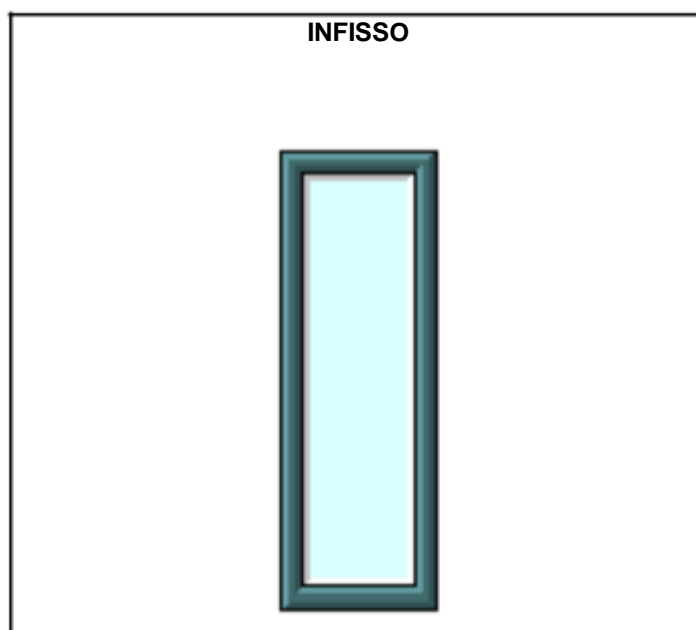
Descrizione Struttura: Ponte termico "Pilastro d'angolo in muratura corrente": muri senza isolamento: [(1) Muro, Spessore: 450 mm, 0.657 W/mK; (2) Muro, Spessore: 450 mm, 0.657 W/mK; (3) Pilastro 1.4445 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Dicembre - temperatura minima sulla faccia interna: 14.99 °C. Il ponte termico è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 0.40 W/mK

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F02
Descrizione Struttura: F02 - 1 anta DV Lx80
Dimensioni: L = 0.95 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.506	0.254	2.860	2.800	7.000	0.080	4.507	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

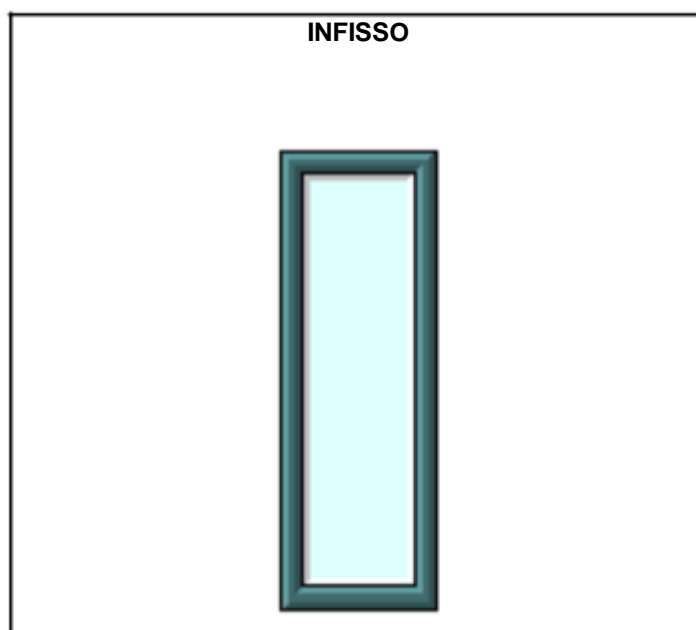


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3347
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.222 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.507 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F02
Descrizione Struttura: F02 - 1 anta DV Lx80
Dimensioni: L = 0.95 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.506	0.254	2.860	2.800	7.000	0.080	4.507	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

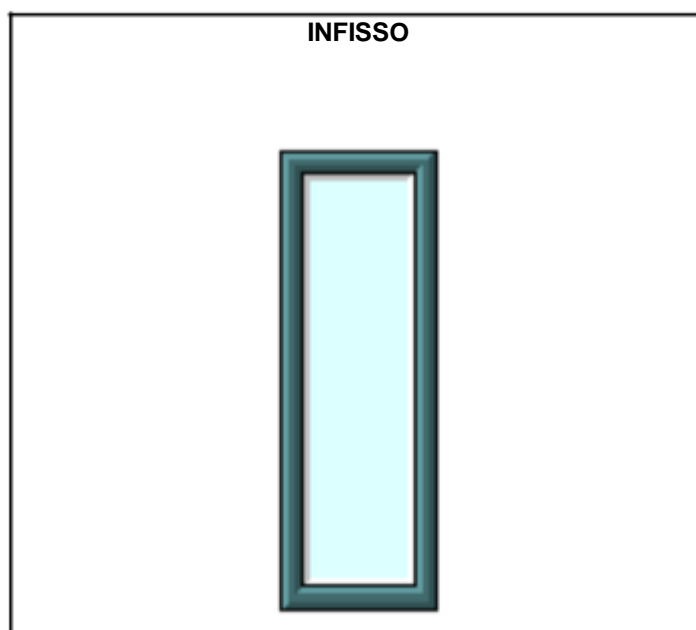


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3347
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.222 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.507 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F02
Descrizione Struttura: F02 - 1 anta DV Lx80
Dimensioni: L = 0.85 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.442	0.238	2.660	2.800	7.000	0.080	4.585	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

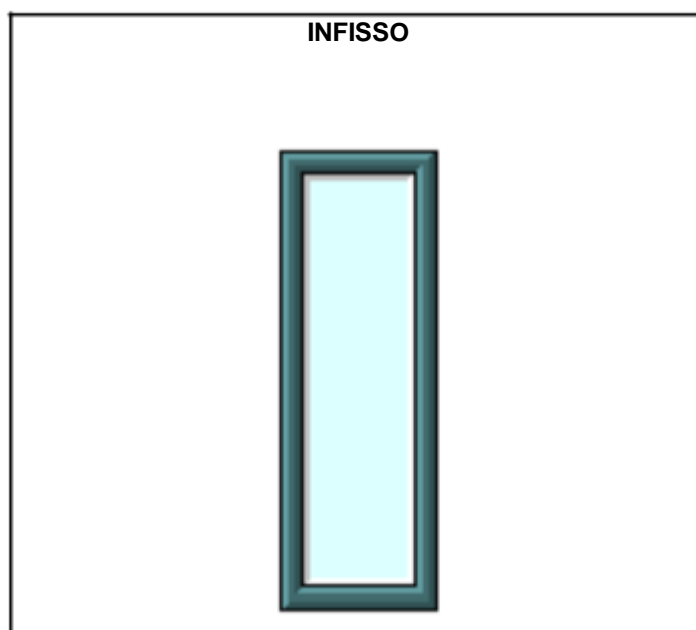


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3506
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.218 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.585 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F01
Descrizione Struttura: F01 - 1 anta DV 110x60
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 0.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.414	0.246	2.760	2.800	7.000	0.080	4.703	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

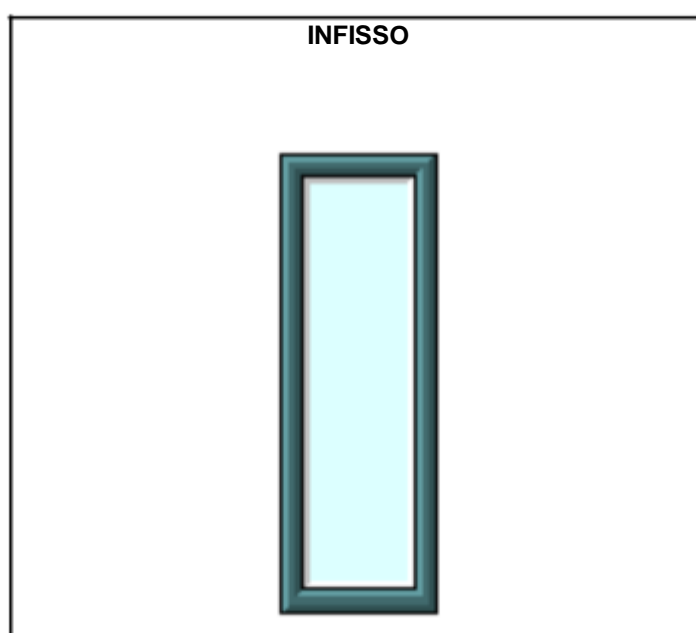


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3733
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.213 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.703 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F02
Descrizione Struttura: F02 - 1 anta DV Lx80
Dimensioni: L = 0.85 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.442	0.238	2.660	2.800	7.000	0.080	4.585	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

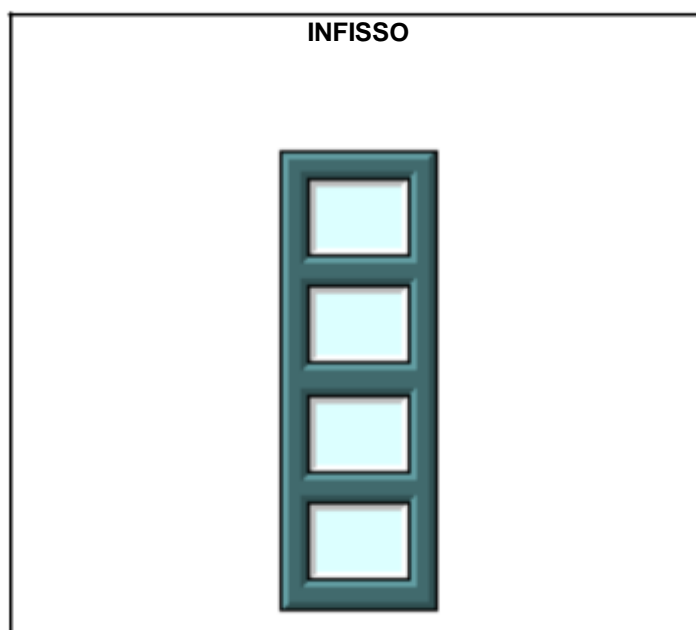


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3506
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.218 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.585 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F05+
Descrizione Struttura: F05+ - Infisso Palestra H195
Dimensioni: L = 1.00 m; H = 1.95 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.160	0.790	9.300	1.200	1.200	0.080	1.200	0.35
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.05 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4051
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.200 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F03
Descrizione Struttura: F03 - 2 ante DV 115x100
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.550	0.330	4.280	2.800	7.000	0.080	4.762	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

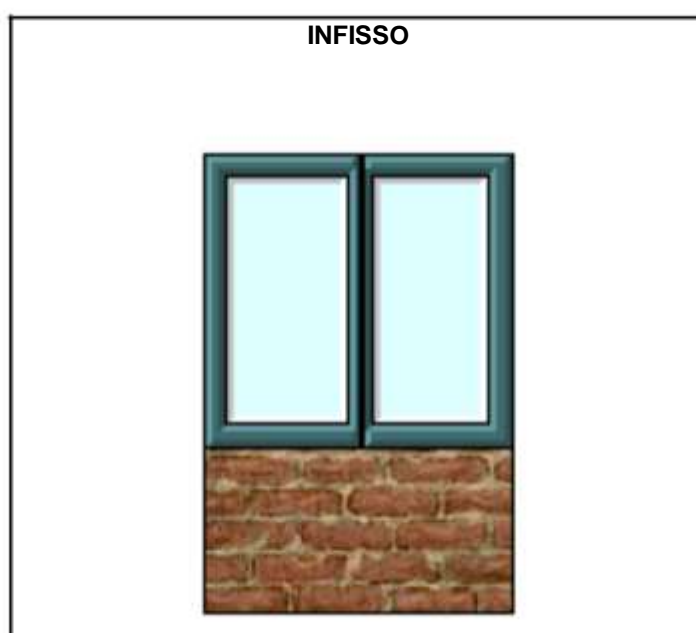


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3745
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.210 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.762 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F03
Descrizione Struttura: F03 - 2 ante DV 115x100
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.550	0.330	4.280	2.800	7.000	0.080	4.762	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

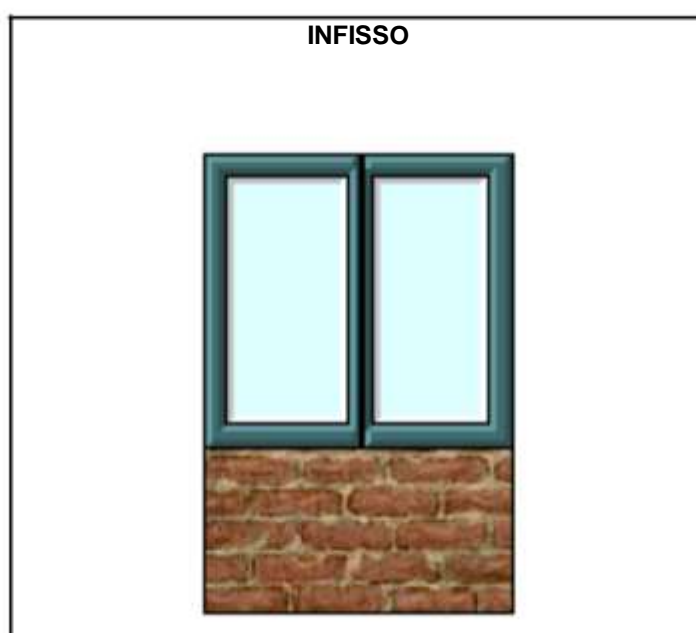


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3745
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.210 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.762 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F03
Descrizione Struttura: F03 - 2 ante DV 115x100
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.550	0.330	4.280	2.800	7.000	0.080	4.762	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

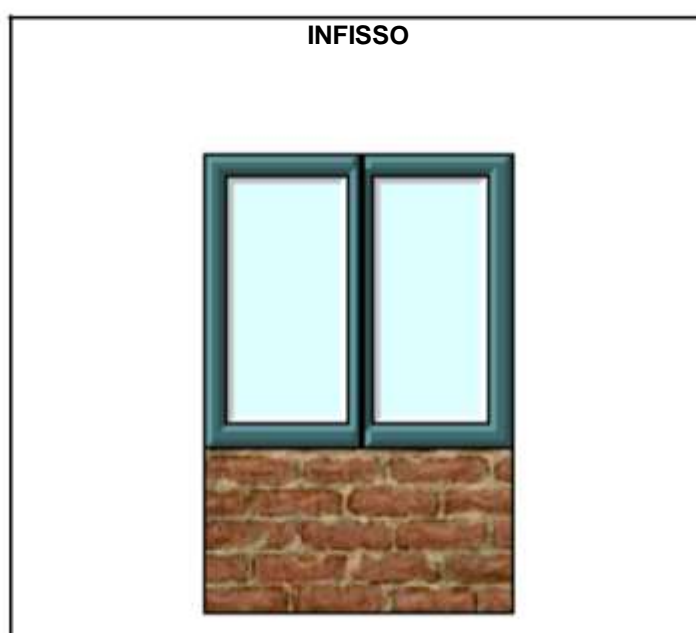


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3745
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.210 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.762 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F03
Descrizione Struttura: F03 - 2 ante DV 115x100
Dimensioni: L = 1.15 m; H = 1.00 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.764	0.386	5.180	2.800	7.000	0.080	4.569	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

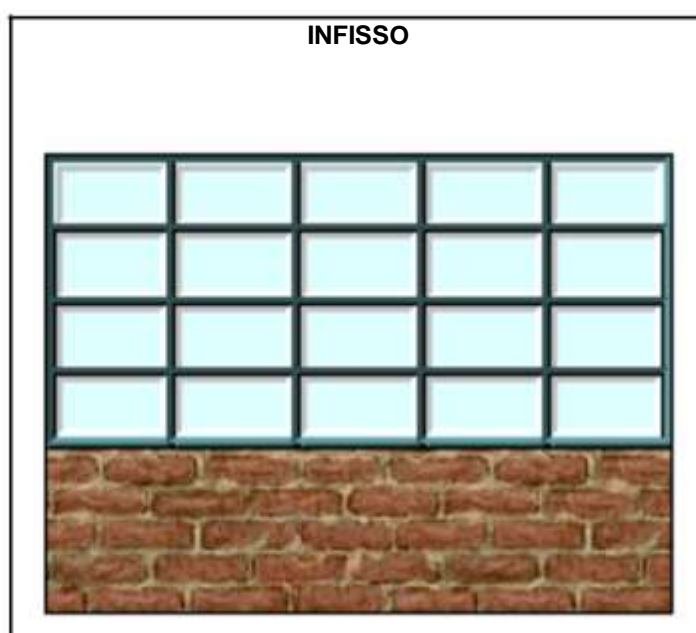


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3353
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.219 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.569 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F07
Descrizione Struttura: F07 - Vetrocemento
Dimensioni: L = 1.15 m; H = 1.00 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.927	0.223	17.240	3.512	7.000	0.000	4.188	0.85
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Normativa								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

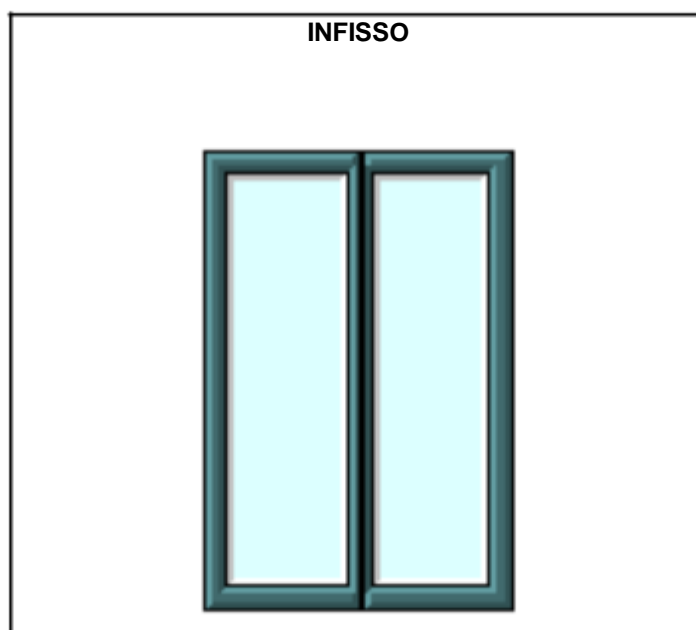


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1939
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.130 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	7.700 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.239 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.188 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	3.512 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F04
Descrizione Struttura: F04 - 2 ante DV 110x170
Dimensioni: L = 1.10 m; H = 1.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.324	0.546	7.880	2.800	7.000	0.080	4.363	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2918
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.229 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.363 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F03
Descrizione Struttura: F03 - 2 ante DV 115x100
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.614	0.346	4.480	2.800	7.000	0.080	4.685	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.38 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3600
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.213 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	4.685 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.800 W/m²K

Comune di FOGGIA

Provincia di FOGGIA

ELABORATI DI CALCOLO

OGGETTO:

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE:

Il Tecnico

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 4 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
CALDO - PALESTRA	acqua	Riscaldamento
ACS PALESTRA	acqua	ACS autonomo
FREDDO PALESTRA	acqua	Raffrescamento
CALDO - FREDDO AUDITORIUM	acqua	combinato (RSC + RFS)

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	440.00	27.20	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	372.00	1.87	-	-	<input type="checkbox"/>
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	372.00	1.87	-	-	<input type="checkbox"/>
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	-	-	446.00	33.50	<input type="checkbox"/>
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	440.00	27.20	446.00	33.50	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Fabbisogno di Energia Primaria		
- per Riscaldamento:	154 308.51 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00 kWh	
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:	1 226.16 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00 kWh	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati	100.00	%

Impianto: CALDO - PALESTRA
Fluido: acqua
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	440.00	27.20	-	-	<input checked="" type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	2 721.00	8 728.34	7 653.64	7 459.67	3 948.52	620.57	31 131.74
QhGNout_d	kWh	2 721.00	8 728.34	7 653.64	7 459.67	3 948.52	620.57	31 131.74
QhGNrds	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	447.93	376.95	383.47	375.45	416.68	443.87	-
QIGNh	kWh	-2 113.54	-6 412.82	-5 657.73	-5 472.80	-3 000.90	-480.76	-23 138.56
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	607.46	2 315.52	1 995.92	1 986.87	947.61	139.81	7 993.19
CMBh	kWh	607.46	2 315.52	1 995.92	1 986.87	947.61	139.81	7 993.19

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrds = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

Impianto: ACS PALESTRA
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	372.00	1.87	-	-	<input type="checkbox"/>
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	372.00	1.87	-	-	<input type="checkbox"/>

Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QwGNout_I	kWh	121.59	124.97	124.59	121.63	123.39	60.64	676.80
QwGNout_d_I	kWh	121.59	124.97	124.59	121.63	123.39	60.64	676.80
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	485.52	405.04	415.74	402.81	461.70	507.36	-
QIGNw_I	kWh	-96.55	-94.12	-94.62	-91.43	-96.66	-48.69	-522.06
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	25.04	30.85	29.97	30.20	26.72	11.95	154.73
CMBwl	kWh	25.04	30.85	29.97	30.20	26.72	11.95	154.73

QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	60.64	120.34	117.32	0.00	0.00	118.27	120.90	537.47
QwGNout_d_E	kWh	60.64	120.34	117.32	0.00	0.00	118.27	120.90	537.47
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	507.36	571.46	697.48	100.00	100.00	632.48	546.68	-
QIGNwE	kWh	-48.69	-99.28	-100.50	0.00	0.00	-99.57	-98.78	-446.82
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	11.95	21.06	16.82	0.00	0.00	18.70	22.12	90.65
CMBwE	kWh	11.95	21.06	16.82	0.00	0.00	18.70	22.12	90.65

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Elettricità);

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QwGNout_I	kWh	121.59	124.97	124.59	121.63	123.39	60.64	676.80
QwGNout_d_I	kWh	121.59	124.97	124.59	121.63	123.39	60.64	676.80
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	485.52	405.04	415.74	402.81	461.70	507.36	-
QIGNw_I	kWh	-96.55	-94.12	-94.62	-91.43	-96.66	-48.69	-522.06
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	25.04	30.85	29.97	30.20	26.72	11.95	154.73
CMBwl	kWh	25.04	30.85	29.97	30.20	26.72	11.95	154.73

QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	60.64	120.34	117.32	0.00	0.00	118.27	120.90	537.47
QwGNout_d_E	kWh	60.64	120.34	117.32	0.00	0.00	118.27	120.90	537.47
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	507.36	571.46	697.48	100.00	100.00	632.48	546.68	-
QIGNwE	kWh	-48.69	-99.28	-100.50	0.00	0.00	-99.57	-98.78	-446.82
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	11.95	21.06	16.82	0.00	0.00	18.70	22.12	90.65
CMBwE	kWh	11.95	21.06	16.82	0.00	0.00	18.70	22.12	90.65

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Elettricità);

Impianto: FREDDO PALESTRA
Fluido: acqua
Tipologia: Raffrescamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	-	-	446.00	33.50	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Lug	Ago	Set	Totale
QcGNout	kWh	516.03	7 531.41	1 001.93	9 049.38
QcGNout_d	kWh	516.03	7 531.41	1 001.93	9 049.38
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	235.23	411.01	348.06	
QIGNc	kWh	-296.65	-5 698.98	-714.08	-6 709.71
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	219.38	1 832.44	287.86	2 339.67
CMBc	kWh	219.38	1 832.44	287.86	2 339.67

QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

Impianto: CALDO - FREDDO AUDITORIUM
Fluido: acqua
Tipologia: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	440.00	27.20	446.00	33.50	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	12 862.76	24 124.99	22 311.49	21 487.86	16 505.90	5 499.83	102 792.82
QhGNout_d	kWh	12 712.08	18 696.80	17 860.76	16 618.42	15 215.24	5 238.47	86 341.76
QhGNrsd	kWh	150.68	5 428.18	4 450.73	4 869.44	1 290.66	261.36	16 451.07
EtaGNh	%	448.68	382.46	390.53	382.24	420.79	447.12	-
QIGNh	kWh	-9 878.89	-13 808.22	-13 287.33	-12 270.81	-11 599.36	-4 066.87	-64 911.48
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	2 833.19	4 888.58	4 573.43	4 347.61	3 615.88	1 171.59	21 430.28
CMBh	kWh	2 833.19	4 888.58	4 573.43	4 347.61	3 615.88	1 171.59	21 430.28

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Lug	Ago	Set	Totale
QcGNout	kWh	0.00	1 360.17	0.00	1 360.17
QcGNout_d	kWh	0.00	1 360.17	0.00	1 360.17
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	100.00	289.33	100.00	-
QIGNc	kWh	0.00	-890.06	0.00	-890.06
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	0.00	470.11	0.00	470.11
CMBc	kWh	0.00	470.11	0.00	470.11

QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricit );

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	743	975	1 745	2 345	3 110	2 955	3 463	3 028	1 870	1 500	751	639

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

Palestra Gabelli - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico									
"Z02 - Auditorium (sotto palestra)": E4(1) - cinema e teatri, sale di riunione per congressi e assimilabili									
"Z01 - Palestra": E6(2) - palestre e assimilabili									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A4	II	4 508.74	3 397.77	829.69	0.00	150.04	11.80	67.59	142.36

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EPglNr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE non rinnovabile; EPglr [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE rinnovabile;

EOdC: Palestra Gabelli

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	4 508.74 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	2 359.23 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.52 1/m
Volume netto	3 397.77 m ³
Superficie netta calpestabile	829.69 m ²
Altezza netta media	4.10 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	93.73 m ²
Capacità Termica totale	191 878.29 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	15 lug - 20 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	15 lug - 20 set
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

Centrale Termica: Centrale Termica

Zona	Impianto	Tipologia impianto
Z01 - Palestra	CALDO - PALESTRA	Riscaldamento
Z01 - Palestra	FREDDO PALESTRA	Raffrescamento
Z02 - Auditorium (sotto palestra)	CALDO - FREDDO AUDITORIUM	combinato (RSC + RFS)

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	124 487.37 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	48 899.48 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	1 226.16 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	68 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-9 790.85 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	234.21 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	123.04 kWh
Volumi di ACS	60.00 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 682.00 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	471.72 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	0.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	31.60 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	11.55 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	68.87 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	11.801 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	150.041 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	58.937 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.569 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	A4

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	23 346.26	46 142.57	42 453.21	40 910.04	30 291.27	9 470.12	192 613.48
QhVE	MJ	42 423.78	80 057.80	74 288.31	71 731.25	56 338.79	19 335.92	344 175.85
QhHT	MJ	65 770.03	126 200.37	116 741.52	112 641.30	86 630.07	28 806.04	536 789.33
Qsol	MJ	2 325.19	2 440.31	2 788.95	3 411.06	5 532.36	3 212.43	19 710.30
Qint	MJ	12 226.93	13 920.35	13 920.35	12 573.21	13 920.35	6 735.65	73 296.83
Qh,nd [MJ]	MJ	51 984.87	110 127.47	100 392.33	97 000.17	68 309.40	20 340.28	448 154.53
Qh,nd	kWh	14 440.24	30 590.96	27 886.76	26 944.49	18 974.83	5 650.08	124 487.37
IMPIANTO								
Qlr	kWh	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	3.37	37.02
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		4.49	3.81	3.88	3.80	4.20	4.47	-
EtaEh		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.95	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	151.21	290.45	267.83	258.11	194.91	63.63	1 226.16

CMB1	kWh	3 440.65	7 204.10	6 569.35	6 334.47	4 563.49	1 311.40	29 423.46
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaH = Rendimento di Emissione; EtaR = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;								

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Lug	Ago	Set	Totale
INVOLUCRO					
QcTR	MJ	-719.99	-8 292.00	1 414.43	-7 911.88
QcVE	MJ	-301.48	-4 646.88	2 811.76	-2 136.60
QcHT	MJ	-1 021.47	-12 938.88	4 226.19	-10 048.48
QcSol	MJ	424.38	7 352.53	3 033.44	10 810.35
QcInt	MJ	414.79	9 812.34	4 147.92	14 375.05
Qc,nd [MJ]	MJ	-1 748.46	-30 103.76	-3 394.85	-35 247.06
Qc,nd	kWh	-485.68	-8 362.15	-943.01	-9 790.85
IMPIANTO					
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		2.35	3.86	3.48	
EtaEc		0.98	0.98	0.98	
EtaRc		0.98	0.98	0.98	
EtaD		0.98	0.98	0.98	
VETTORI ENERGETICI					
Qxc	kWh	6.12	105.02	11.89	123.04
CMB1	kWh	219.38	2 302.55	287.86	2 809.78

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	168.20	168.20	168.20	168.20	168.20	84.10	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		4.86	4.05	4.16	4.03	4.62	5.07	-
QIGN	kWh	-193.09	-188.23	-189.24	-182.87	-193.32	-97.37	-1 044.12
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	50.09	61.71	59.93	60.39	53.45	23.90	309.47
Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit�;								

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	84.10	168.20	168.20	0.00	0.00	168.20	168.20	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	1.00	1.00	0.93	0.93	-
EtaGN		5.07	5.71	6.97	1.00	1.00	6.32	5.47	-
QIGN	kWh	-97.37	-198.57	-200.99	0.00	0.00	-199.14	-197.57	-893.65
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	23.90	42.12	33.64	0.00	0.00	37.40	44.23	181.29
QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit�;									

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kW/h]	[%]	[W]	[%]
Palestra vvv	294.64	5 539.67	4.45	16 653.88	24.18
Biblioteca	45.37	2 506.03	2.01	3 921.22	5.69
Accesso Scala	19.75	703.42	0.57	1 716.33	2.49
Accesso Scala	6.38	255.46	0.21	503.63	0.73
Spogliatoio 1	22.71	1 886.72	1.52	2 340.10	3.40
Spogliatoio 2	20.22	689.73	0.55	1 582.90	2.30
wc3	4.17	258.79	0.21	439.71	0.64
Ambulatorio	14.99	1 816.62	1.46	1 853.49	2.69
Dis vv	12.21	568.76	0.46	767.40	1.11
Dis	25.35	152.27	0.12	1 167.35	1.69
Wc1	3.80	219.57	0.18	397.71	0.58
Rip vv	1.96	91.39	0.07	123.31	0.18
Rip	4.60	27.64	0.02	211.88	0.31
Wc2	3.93	255.80	0.21	425.46	0.62
Palestra ^^^	0.00	14 880.54	11.95	8 400.10	12.20
Palco	38.43	9 013.08	7.24	2 294.67	3.33
Platea	172.50	40 893.44	32.85	10 964.04	15.92
Archivio (riscaldato)	38.29	9 360.27	7.52	2 702.75	3.92
Vano Scala (risc)	12.56	3 321.64	2.67	963.96	1.40
Ingresso Zona Teatro (risc)	26.27	8 656.81	6.95	2 776.47	4.03
Quinta scenica (risc)	8.12	2 303.11	1.85	673.43	0.98
Quinta scenica (risc)	12.71	3 793.81	3.05	1 339.28	1.94
Rip (risc)	5.77	1 534.68	1.23	430.52	0.63
Uscita	9.66	8 945.89	7.19	4 205.66	6.11
wc1	5.61	1 911.55	1.54	663.65	0.96
wc2	4.57	1 247.49	1.00	400.45	0.58
anti-wc	15.13	3 653.22	2.93	953.09	1.38
Totale	829.69	124 487.37	100.00	68 872.43	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kW/h]	[%]	[W]	[°C]	[%]
M01+ Muratura 45 cm INT.ACUSTICO	271.65	0.8465	7 412.84	30.61	5 165.06	0.0	36.30
D01 Porta Accesso Esterno	5.04	1.6578	309.91	1.28	187.77	0.0	1.32
M01 - Muratura 45 cm	122.74	1.0351	3 941.58	16.27	2 735.24	0.0	19.22
M01 - Muratura 45 cm	9.65	0.9470	25.28	0.10	45.68	15.0	0.32
M05 - Tramezzo 18/20cm	13.35	1.3040	0.00	0.00	87.03	15.0	0.61
D02 Porta interna	3.99	1.9618	0.00	0.00	39.14	15.0	0.28
M02 - Muratura 30 cm	23.40	1.2767	758.62	3.13	358.50	8.0	2.52
M06+ Muratura 55 cm INT.ACUSTICO	5.59	0.6881	97.64	0.40	46.14	8.0	0.32
M07+ Muratura 55 cm + Fodera	36.48	0.6397	566.92	2.34	168.26	0.0	1.18
M06+ Muratura 55 cm INT.ACUSTICO	21.73	0.6881	280.82	1.16	134.55	11.0	0.95
M06 - Muratura 55 cm	200.35	0.8711	6 301.20	26.02	3 172.34	0.0	22.29
M01 - Muratura 45 cm	6.70	0.9470	119.18	0.49	57.10	11.0	0.40
M06 - Muratura 55 cm	174.07	0.8079	2 641.61	10.91	1 265.66	11.0	8.89
M06 - Muratura 55 cm	4.20	0.8079	27.04	0.11	16.97	15.0	0.12
M06 - Muratura 55 cm	14.32	0.8079	293.87	1.21	138.87	8.0	0.98
M07 - Muratura 55 cm + Fodera	22.63	0.7418	394.58	1.63	116.64	0.0	0.82
M05 - Tramezzo 18/20cm	7.69	1.3040	254.55	1.05	120.29	8.0	0.85
M03 - Tramezzo 10/12 cm	13.97	1.9897	705.57	2.91	333.43	8.0	2.34
D02 Porta interna	1.78	1.9618	88.92	0.37	42.02	8.0	0.30
Totale	959.32		24 220.15	100.00	14 230.67		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kW/h]	[%]	[W]	[°C]	[%]
S01+ Solaio di copertura	480.08	0.1915	3 448.94	44.63	1 838.94	0.0	100.00
S03 Solaio interpiano linoleum	349.61	1.5363	4 279.70	55.37	0.00	20.0	0.00
Totale	829.69		7 728.64	100.00	1 838.94		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kW/h]	[%]	[W]	[°C]	[%]

S02 Solaio interpiano pavimentato	79.87	1.4008	2 274.71	18.89	1 342.57	8.0	22.05
S04 Pavimento verso interrato	25.75	1.4592	565.16	4.69	338.20	11.0	5.55
S02 Solaio interpiano pavimentato	349.61	1.4008	9 198.96	76.41	4 407.45	11.0	72.39
Totale	455.23		12 038.82	100.00	6 088.21		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
F05+ - Infisso Palestra H195	58.50	1.2000	2 591.01	27.31	1 897.20	0.0	28.06
F03 - 2 ante DV 115x100	14.97	4.5686	2 630.03	27.73	1 996.62	0.0	29.53
F07 - Vetrocemento	1.15	4.1883	0.00	0.00	32.25	15.0	0.48
F04 - 2 ante DV 110x170	3.74	4.3625	573.64	6.05	421.16	0.0	6.23
F02 - 1 anta DV Lx80	11.24	4.5069	2 464.88	25.99	1 693.51	0.0	25.05
F01 - 1 anta DV 110x60	5.28	4.7025	1 226.17	12.93	719.93	0.0	10.65
Totale	94.88		9 485.73	100.00	6 760.67		100.00

Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza	KI	HTR	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m]	[W/mK]	[K/W]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PT01 Pilastro	118.47	0.2950	34.9486	1 296.59	29.16	782.35	0.0	29.23
PT02 Pilastro d'angolo	59.90	0.4000	23.9600	918.21	20.65	533.52	0.0	19.94
PT03 Cordolo	201.61	0.2700	54.4344	1 950.41	43.87	1 226.29	0.0	45.82
PT01 Pilastro	9.00	0.2950	1.6018	67.42	1.52	31.86	8.0	1.19
PT01 Pilastro	6.00	0.2950	0.7899	33.25	0.75	15.93	11.0	0.60
PT02 Pilastro d'angolo	9.00	0.4000	1.6066	67.62	1.52	32.40	11.0	1.21
PT03 Cordolo	18.47	0.2700	2.2262	93.70	2.11	44.89	11.0	1.68
PT03 Cordolo	2.79	0.2700	0.4541	19.11	0.43	9.03	8.0	0.34
Totale				4 446.31	100.00	2 676.28		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	24 220.15	41.82	14 230.67	45.04
Solai superiori	7 728.64	13.34	1 838.94	5.82
Solai inferiori	12 038.82	20.79	6 088.21	19.27
Finestre	9 485.73	16.38	6 760.67	21.40
Ponti termici	4 446.31	7.68	2 676.28	8.47
Totale	57 919.66	100.00	31 594.77	100.00

AreaN = Superficie netta disperdente; Qh = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qp = Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) -
POTENZA; U = Trasmittanza termica(comprese le adduttanze); QhTR = Dispersione per Trasmissione.

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
M01+ Muratura 45 cm INT.ACUSTICO	69.17	0.8465	Ovest	58.54	71.93	59.7	2 115.62
D01 Porta Accesso Esterno	5.04	1.6578	Ovest	8.36	10.22	8.5	31.78
M01+ Muratura 45 cm INT.ACUSTICO	84.57	0.8465	Nord	71.59	60.00	73.0	2 586.98
M01+ Muratura 45 cm INT.ACUSTICO	50.65	0.8465	Est	42.87	72.91	43.7	1 549.21
M01+ Muratura 45 cm INT.ACUSTICO	67.26	0.8465	Sud	56.93	117.00	58.0	2 057.27
M01 - Muratura 45 cm	18.15	1.0351	Nord	18.79	15.75	19.1	1 071.39
M01 - Muratura 45 cm	15.37	1.0351	Est	15.91	27.05	16.2	907.14
M01 - Muratura 45 cm	9.65	0.9470	NC1 - Altra ui riscaldata	0.52	0.00	0.0	568.06
M01 - Muratura 45 cm	72.11	1.0351	Sud	74.64	153.41	76.1	4 256.92
M05 - Tramezzo 18/20cm	13.35	1.3040	NC1 - Altra ui riscaldata	0.00	0.00	0.0	710.61
D02 Porta interna	3.99	1.9618	NC1 - Altra ui riscaldata	0.00	0.00	0.0	45.31
M01 - Muratura 45 cm	17.11	1.0351	Ovest	17.70	21.75	18.0	1 009.71
M02 - Muratura 30 cm	23.40	1.2767	NC2-CT/LT / ARCH	18.02	0.00	0.0	1 450.36
M06+ Muratura 55 cm INT.ACUSTICO	5.59	0.6881	NC2-CT/LT / ARCH	2.32	0.00	0.0	170.14
M07+ Muratura 55 cm + Fodera	36.48	0.6397	Nord	13.38	4.07	5.0	954.36
M06+ Muratura 55 cm INT.ACUSTICO	21.73	0.6881	NC3 - Contoterra	6.67	0.00	0.0	661.53
M06 - Muratura 55 cm	7.30	0.8711	Est	6.36	10.72	6.5	428.82
M06 - Muratura 55 cm	42.57	0.8711	Sud	21.03	18.97	9.4	2 500.69
M01 - Muratura 45 cm	6.70	0.9470	NC3 - Contoterra	2.83	0.00	0.0	394.51
M06 - Muratura 55 cm	174.07	0.8079	NC3 - Contoterra	62.76	0.00	0.0	10 241.53
M06 - Muratura 55 cm	4.20	0.8079	NC1 - Altra ui riscaldata	0.56	0.00	0.0	247.10
M06 - Muratura 55 cm	14.32	0.8079	NC2-CT/LT / ARCH	6.98	0.00	0.0	842.80
M07 - Muratura 55 cm + Fodera	22.63	0.7418	Nord	9.32	2.81	3.4	1 333.05
M05 - Tramezzo 18/20cm	7.69	1.3040	NC2-CT/LT / ARCH	6.05	0.00	0.0	409.27
M06 - Muratura 55 cm	150.48	0.8711	Ovest	125.95	148.69	124.0	8 839.65
M03 - Tramezzo 10/12 cm	13.97	1.9897	NC2-CT/LT / ARCH	16.76	0.00	0.0	580.59
D02 Porta interna	1.78	1.9618	NC2-CT/LT / ARCH	2.11	0.00	0.0	20.27

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
S01+ Solaio di copertura	480.08	0.1915	Orizzontale	91.95	96.19	187.4	28 711.88
S03 Solaio interpiano linoleum	349.61	1.5363	Z01 - Palestra	88.78	0.00	0.0	21 161.97

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
S02 Solaio interpiano pavimentato	79.87	1.4008	NC2-CT/LT / ARCH	67.50	0.00	0.0	5 234.10
S04 Pavimento verso interrato	25.75	1.4592	NC3 - Contoterra	16.77	0.00	0.0	1 693.39
S02 Solaio interpiano pavimentato	349.61	1.4008	NC3 - Contoterra	218.55	0.00	0.0	22 910.35

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m²/KW]
F05+ - Infisso Palestra H195	58.50	1.2000	Nord	70.25	372.22	58.2	0.95
F03 - 2 ante DV 115x100	4.41	4.5686	Est	20.57	138.66	13.4	2.28
F07 - Vetrocemento	1.15	4.1883	NC1 - Altra ui riscaldata	0.00	0.00	0.0	2.18

F04 - 2 ante DV 110x170	3.74	4.3625	Sud	15.78	156.50	10.9	2.23
F03 - 2 ante DV 115x100	9.68	4.7622	Sud	47.83	357.71	30.3	2.33
F03 - 2 ante DV 115x100	0.88	4.7622	Ovest	4.35	18.87	2.8	2.33
F02 - 1 anta DV Lx80	11.24	4.5069	Nord	55.38	173.71	33.6	2.26
F01 - 1 anta DV 110x60	5.28	4.7025	Sud	27.59	194.34	16.3	2.31

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico	
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00 kWh
Solare Fotovoltaico	
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	23 125.21 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	5 572.97 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	248.85 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	5 971.42 kWh
Pompa di Calore	
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	88 050.04 kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	1 937.77 kWh
Biomasse	
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00 kWh
Teleriscaldamento	
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00 kWh
Cogeneratore	
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00 kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Riqualificazione: involucro e impianto			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	-----	0.0241	NON RICHIESTO
H'T	-----	0.2178	NON RICHIESTO
EPh,nd	-----	150.0410	NON RICHIESTO
EPc,nd	-----	11.8006	NON RICHIESTO
EtaGh	56.65	80.67	VERIFICATA
EtaGc	118.48	315.49	VERIFICATA
EtaGw	55.06	60.68	VERIFICATA
EPgltot	-----	209.9486	NON RICHIESTO

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

Zona: Z01 - Palestra

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
Accesso Scala (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Accesso Scala (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Ambulatorio (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Biblioteca (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Dis (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Dis vv (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Palestra ^^^ (Piano Terra zona 2H)					
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Palestra vvv (Piano Terra)					
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Finestra	Nord		1.2000	1.2000	U <= Ulim;
Rip (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Rip vv (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Spogliatoio 1 (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Spogliatoio 2 (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Wc1 (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
Wc2 (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
wc3 (Piano Terra)					
Solaio superiore	Esterno	0.1915	0.1915		U <= Ulim;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3200 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					1.8000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE

Zona: Z01 - Palestra

Elemento	Confin. / Orient.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	esito VERIFICA
Accesso Scala (Piano Terra)														
Accesso Scala (Piano Terra)														
Ambulatorio (Piano Terra)														
Biblioteca (Piano Terra)														
Dis (Piano Terra)														
Dis vv (Piano Terra)														
Palestra ^^^ (Piano Terra zona 2H)														
Palestra vvv (Piano Terra)														
Rip (Piano Terra)														
Rip vv (Piano Terra)														
Spogliatoio 1 (Piano Terra)														
Spogliatoio 2 (Piano Terra)														
Wc1 (Piano Terra)														
Wc2 (Piano Terra)														
wc3 (Piano Terra)														
LEGENDA														
Limite fattori di trasmittanza solare totale														0.3500
Ggl+sh: Fattore di trasmissione solare totale														
esito VERIFICA: in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche														

ZONA: Z01 - Z01 - Palestra
EoDC: Palestra Gabelli
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E6(2) - palestre e assimilabili	
Volume lordo	3 057.80 m³
Volume netto	2 348.96 m³
Superficie lorda	543.09 m²
Superficie netta calpestabile	480.08 m²
Altezza netta media	4.89 m
Capacità Termica	99 324.72 kJ/K
Apporti Interni medi globali	5.00 W/m²
Ventilazione naturale	1 836.50 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	60.00 m³
Salto termico ACS	24.13 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	1 682.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	17.64 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	7.99 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	25.62 kW
Fattore di ripresa	31.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
CALDO - PALESTRA	Pannelli annegati a pavimento isolati	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 0,5 °C

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
FREDDO PALESTRA	Ventilconvettori

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
CALDO - PALESTRA	Riscaldamento
FREDDO PALESTRA	Raffrescamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	581.07	663.77	654.45	662.81	610.78	525.97	0.00
HVE	W/K	612.17	612.17	612.17	612.17	612.17	612.17	0.00
QhTR	MJ	7 684.49	20 214.26	18 167.33	17 761.39	11 308.49	2 592.80	77 728.75
QhVE	MJ	7 796.16	18 035.88	16 560.22	16 142.38	11 969.27	3 764.66	74 268.55
QhHT	MJ	15 480.65	38 250.14	34 727.55	33 903.76	23 277.75	6 357.45	151 997.31
Qsol	MJ	1 600.84	1 803.42	2 056.90	2 518.73	4 084.15	2 367.60	14 431.63
Qint	MJ	4 977.51	6 429.28	6 429.28	5 807.09	6 429.28	3 110.94	33 183.37
Qh,nd [MJ]	MJ	9 353.87	30 170.10	26 445.43	25 783.03	13 603.96	2 112.22	107 468.61
Qh,nd	kWh	2 598.30	8 380.58	7 345.95	7 161.95	3 778.88	586.73	29 852.39
Qlr	kWh	6.73	6.73	6.73	6.73	6.73	3.37	37.02
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	168.20	168.20	168.20	168.20	168.20	84.10	925.10
Ql	kWh	600.83	624.60	623.10	557.39	610.15	586.66	7 209.62

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	84.10	168.20	168.20	0.00	0.00	168.20	168.20	756.90
Ql	kWh	586.66	604.78	585.75	604.59	605.95	591.03	614.79	7 209.62

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9314	0.9815	0.9760	0.9754	0.9201	0.7749
EtaEh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEh [%] = Rendimento di emissione per Riscaldamento; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	17	31	20	68
QcTR	MJ	-607.81	-9 012.07	987.93	-8 631.95
QcVE	MJ	-301.48	-3 771.14	2 811.76	-1 260.86
QcHT	MJ	-909.29	-12 783.21	3 799.69	-9 892.81
QcSol	MJ	424.38	6 306.13	3 033.44	9 763.95
QcInt	MJ	414.79	6 429.28	4 147.92	10 991.99
EtaU	-	1.00	1.00	1.00	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-1 748.46	-25 518.62	-3 394.85	-30 661.93
Qc,nd	kWh	-485.68	-7 088.51	-943.01	-8 517.20
QIEc	kWh	9.91	144.66	19.25	173.82
QoutDc	kWh	485.68	7 088.51	943.01	8 517.20

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Palestra vv	294.64	972.30	4 214	3 306	16 654
Biblioteca	45.37	149.74	2 005	509	3 921
Accesso Scala	19.75	65.18	882	222	1 716
Accesso Scala	6.38	21.05	234	72	504
Spogliatoio 1	22.71	74.95	1 381	255	2 340
Spogliatoio 2	20.22	66.74	729	227	1 583
wc3	4.17	12.38	268	42	440
Ambulatorio	14.99	49.46	1 221	168	1 853
Dis vv	12.21	40.29	252	137	767
Dis	25.35	83.65	97	284	1 167
Wc1	3.80	12.55	237	43	398
Rip vv	1.96	6.47	40	22	123
Rip	4.60	15.18	18	52	212
Wc2	3.93	12.95	260	44	425
Palestra ^^	0.00	766.06	5 796	2 605	8 400

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

ZONA: Z02 - Z02 - Auditorium (sotto palestra)
EODC: Palestra Gabelli
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E4(1) - cinema e teatri, sale di riunione per congressi e assimilabili	
Volume lordo	1 450.94 m ³
Volume netto	1 048.82 m ³
Superficie lorda	422.09 m ²
Superficie netta calpestabile	349.61 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	92 553.57 kJ/K
Apporti Interni medi globali	8.00 W/m ²
Ventilazione naturale	5 343.77 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	24.13 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	13.96 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3.57 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	17.53 kW
Fattore di ripresa	31.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
CALDO - FREDDO AUDITORIUM	Ventilconvettori	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 0,5 °C

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
CALDO - FREDDO AUDITORIUM	Ventilconvettori

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
CALDO - FREDDO AUDITORIUM	combinato (RSC + RFS)

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	799.10	737.76	743.98	738.41	771.04	815.32	0.00
HVE	W/K	1 781.26	1 781.26	1 781.26	1 781.26	1 781.26	1 781.26	0.00
QhTR	MJ	15 661.77	25 928.31	24 285.88	23 148.66	18 982.79	6 877.32	114 884.72
QhVE	MJ	34 627.62	62 021.92	57 728.09	55 588.88	44 369.53	15 571.26	269 907.30
QhHT	MJ	50 289.39	87 950.23	82 013.97	78 737.53	63 352.31	22 448.58	384 792.02
Qsol	MJ	724.35	636.89	732.06	892.33	1 448.21	844.83	5 278.67
Qint	MJ	7 249.42	7 491.07	7 491.07	6 766.12	7 491.07	3 624.71	40 113.45
Qh,nd [MJ]	MJ	42 631.00	79 957.37	73 946.90	71 217.15	54 705.45	18 228.06	340 685.92
Qh,nd	kWh	11 841.94	22 210.38	20 540.81	19 782.54	15 195.96	5 063.35	94 634.98
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	175.06	182.65	181.94	161.80	175.87	168.42	2 082.76

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione; HVE = Coefficiente Globale di scambio termico per Ventilazione; QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; QhHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qlr = Perdite Totali Recuperate (accumuli + distrib. ACS) dall'impianto di Riscaldamento; QIEh = Perdite di emissione; QIRh = Perdite di regolazione; QhDout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al sistema di Distribuzione del Riscaldamento; Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	168.42	173.35	167.99	173.27	173.91	170.46	178.05	2 082.76

QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); Ql = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale);

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9604	0.9834	0.9810	0.9820	0.9673	0.9443
EtaEh	94.85	94.85	94.85	94.85	94.85	94.85
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

EtaU = Fattore di utilizzazione degli Apporti gratuiti; EtaEh [%] = Rendimento di emissione per Riscaldamento; EtaRh [%] = Rendimento di regolazione; EtaEc [%] = Rendimento di emissione per Raffrescamento.

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Palco	38.43	115.30	711	392	2 295
Platea	172.50	517.49	3 857	1 759	10 964
Archivio (riscaldato)	38.29	114.87	1 125	391	2 703
Vano Scala (risc)	12.56	37.69	446	128	964
Ingresso Zona Teatro (risc)	26.27	78.80	1 694	268	2 776
Quinta scenica (risc)	8.12	24.35	339	83	673
Quinta scenica (risc)	12.71	38.12	816	130	1 339
Rip (risc)	5.77	17.30	193	59	431
Uscita	9.66	28.97	3 808	99	4 206
wc1	5.61	16.83	433	57	664
wc2	4.57	13.70	212	47	400
anti-wc	15.13	45.39	330	154	953

Area [m2] = Superficie netta calpestabile; Volume [m3] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

HP 300S

POMPE DI CALORE PER PRODUZIONE A.C.S.

- Produzione A.C.S. fino a 65°C
- Bollitore da 278 litri con doppia vetrificazione anticorrosione "made in Italy"
- Isolamento totale in poliuretano espanso (50 mm)
- Serpentino integrato ad ampia superficie di scambio da 1,2 mq per fonte ausiliaria
- Condensatore pompa di calore esterno al bollitore A.C.S. anti-contaminazione e anti-incrostazione
- Anodo di magnesio
- Range di temperatura operativa: -10 / +43 °C
- Controllo Touch Screen integrato
- Funzione antilegionella integrata
- Gestione della pompa di ricircolo A.C.S.
- Contatto dedicato per ottimizzazione energia fotovoltaica con innalzamento automatico della temperatura di produzione A.C.S.
- Manutenzione facilitata con intercettazione circuito refrigerante indipendente dal circuito acqua
- Valvola di espansione elettronica
- Timer
- Autorestart
- Autodiagnosi
- Soluzione ottimale per installazione in lavanderie o in locali adibiti per dispense alimentari in quanto deumidifica e raffresca gli ambienti



Fino a
RECUPERO
FISCALE

65%

5

ANNI
DI GARANZIA
HP 300S

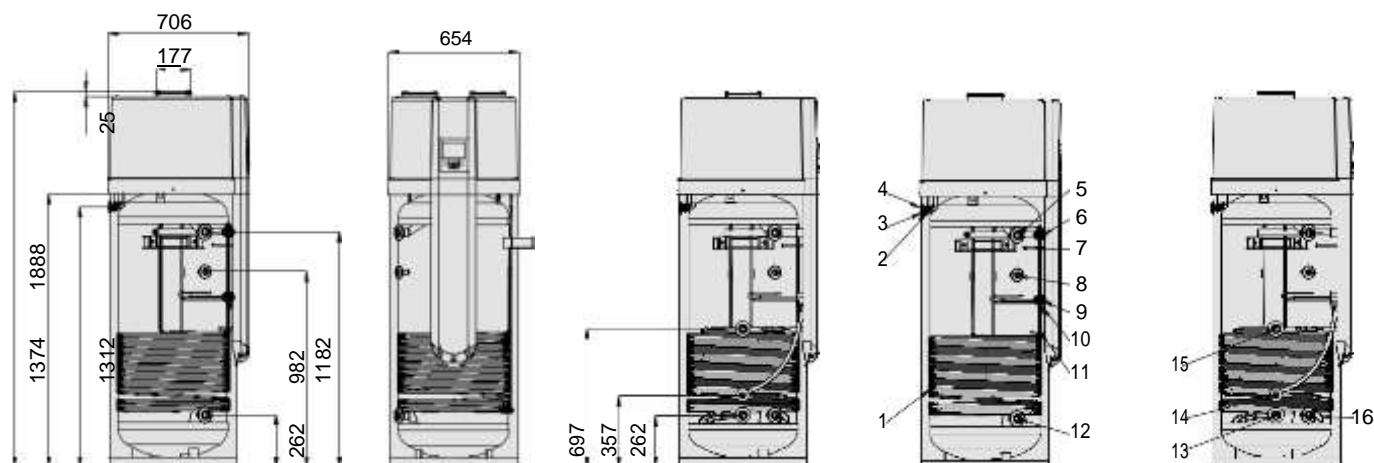


CONTROLLO
TOUCH-SCREEN

SCAMBIATORE INTERNO
PER FONTE AUSILIARIA

SCAMBIATORE ESTERNO
POMPA DI CALORE
ANTICONTAMINAZIONE A.C.S.

Dimensioni e dati tecnici



- 1 Scambiatore di calore in alluminio 3/8"
- 2 Passaggio cavi ausiliari \varnothing 17 mm
- 3 Passaggio alimentazione elettrica \varnothing 17 mm
- 4 Scarico condensa \varnothing 22 x 0,3 mm
- 5 Uscita acqua calda G 1" f.
- 6 Anodo in magnesio anti-corrosione 1"1/4 f.

- 7 Temperatura superiore serbatoio (T3) + termostato T85°C \varnothing 12 x L 120 mm
- 8 Connessione per l'acqua di ricircolo G 1/2" f.
- 9 Resistenza elettrica ausiliaria 1200 W con termostato integrato 1"1/4 f.
- 10 Messa a terra M6

- 11 Temp. inferiore serbatoio (T2) \varnothing 12 x L 90 mm
- 12 Ingresso acqua fredda G 1" f.
- 13 Uscita acqua solare G 1" f.
- 14 Temp. ausiliaria serbatoio \varnothing 12 x L 90 mm
- 15 Ingresso acqua solare G 1" f.
- 16 Serpentino di scambio solare 1,2 m²

HP 300S		
CLASSE ENERGETICA		
ALIMENTAZIONE ELETTRICA	V/Ph/Hz	230V/1/50Hz
CAPACITÀ REALE DEL SERBATOIO	l	278
POTENZA TERMICA / POTENZA ASSORBITA	W	1870* (+1200**) / 503* (+1200**)
CORRENTE NOMINALE	A	2.23* (+5.2**)
COP	W/W	3.72*
ASSORBIMENTO MASSIMO	W	765 (+1200**)
CORRENTE MASSIMA	A	3.5 (+5.2**)
TEMPERATURA MASSIMA USCITA ACQUA (senza utilizzare la resistenza)	°C	65
TEMPERATURA ACQUA MASSIMA	°C	75**
TEMPERATURA AMBIENTE DI LAVORO	°C	-10 ~ +43
CARICA REFRIGERANTE R134a	g	920
MOTORE VENTILATORE	W	80
POTATA ARIA VENTILATORE	m ³ /h	450
POTATA ARIA A 60 Pa	m ³ /h	350
DIAMETRO CANALIZZAZIONI	mm	177 (si adatta a condotti flessibili 180 mm)
MASSIMA PRESSIONE AMMISSIBILE SERBATOIO	bar	10
MATERIALE SUPERFICIE INTERNA SERBATOIO		S235JR con vetrificazione a doppio strato
POTENZA ELETTRICA	kW	1,2
MATERIALE SCAMBIATORE POMPA DI CALORE (CONDENSATORE)		lega di alluminio
SUPERFICIE SERPENTINO DI SCAMBIO SOLARE	m ²	1,2
POTATA SERPENTINO DI SCAMBIO SOLARE (***)	m ³ /h	1,2
POTATA SERPENTINO DI SCAMBIO AUSILIARIO (***)	m ³ /h	48
MASSIMA PRESSIONE SERPENTINO DI SCAMBIO	bar	6
CLASSE DI PROTEZIONE IP		IPX1
PESO NETTO / PESO CON SERBATOIO PIENO D'ACQUA	kg	121,5 / 399,5
PRESSIONE SONORA (****)	dB (A)	46

* Potenza termica e assorbita rilevate nelle condizioni seguenti: temperatura ambiente 20°C, temperatura acqua da 15°C a 55°C (dati ricavati da test interni di laboratorio su reintegro uniforme della temperatura serbatoio).

** in relazione alla resistenza ausiliaria. Durante il ciclo di disinfezione, la temperatura viene innalzata a 70°C dalla resistenza ausiliaria

*** dati di targa riferiti all'integrazione con caldaia secondo le norme DIN 4708 (primario 80/60°C, secondario 10/45°C)

**** misurata secondo lo standard EN 12102 in campo libero a 1m dall'unità.

HP-OWER HB-OWER



POMPE DI CALORE DI POTENZA 250-350-500

- Pompa di calore Aria-Acqua "Full Inverter"
- Alta efficienza, classe A++:
C.O.P. fino a 4,40, E.E.R. fino a 4,46,
ESEER fino a 5,47 (rif. EN 14511)
- Compressori DC INVERTER SCROLL
- Motori ventilatori DC INVERTER
- Scambiatore acqua-gas a piastre asimmetrico in
acciaio inox AISI 316L ad alta efficienza, brevettato
per R410A
- Scambiatore aria-gas costituito da tubi in rame
lamellati in alluminio con trattamento antimuffa
- Comando digitale integrato configurante impianto di
riscaldamento e produzione di A.C.S.
- Gestione preparazione bollitore A.C.S. o accumulo
combinato A.C.S. e Acqua Tecnica
- Termoregolazione di serie
con gestione temperatura di mandata modulate
- Gestione con eventuale centralina esterna 0-10 Volt
- Gestione con eventuale cronotermostato ON/OFF ■

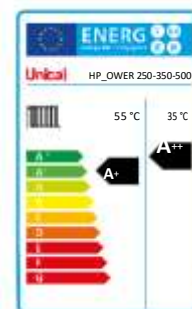
Funzione sbrinamento automatico

- Preriscaldamento carter compressore
per basse temperature
- Autorestart e Autodiagnosi
- Refrigerante R410A
- Dotazioni (optional) a richiesta quali:
 - Comando remoto Touch screen a colori
(cod. 00363369): configuratore di impianto e
gestore cascata moduli fino a 7 unità HP_OWER
(max 350 kW)
 - Modulo espansione gestione impianto
(cod. 00264034): per controllo fonte di integrazione o
di soccorso quale generatore di calore o resistenza
elettrica in relazione a temperatura esterna di lavoro
in modo da ottimizzare i consumi del sistema (scelta
della fonte di energia più conveniente)
 - Circolatore modulante alta prevalenza
(cod. 00264032 per mod. 250-350, cod. 00264033
per mod. 500): gestito elettronicamente dalla
scheda madre a bordo macchina
 - Kit antigelo (cod. 00264035): costituito da cavi
scaldanti a basso assorbimento sulla base
dell'unità e sullo scambiatore a piastre, per
installazioni in zone particolarmente fredde

- Kit LN "Low Noise" (cod. 00264036 per mod. 250,
cod. 00264037 per mod. 350-500): per aumentare
la silenziosità di funzionamento dell'unità grazie a
un cappotto termoacustico del compressore che
riduce emissioni sonore e dispersioni termiche
- Kit SLN "Super Low Noise" (cod. 00264038): in
aggiunta al kit LN, un particolare diffusore del
ventilatore, che facilita l'espulsione d'aria
riducendo la velocità della ventola



Fino a
RECUPERO
FISCALE 65%



Accessori (optional)

COMANDO REMOTO TOUCH SCREEN

Cod. 00363369



CIRCOLATORE MODULANTE

Cod. 00264032 per mod. 250-350

Cod. 00264033 per mod. 500

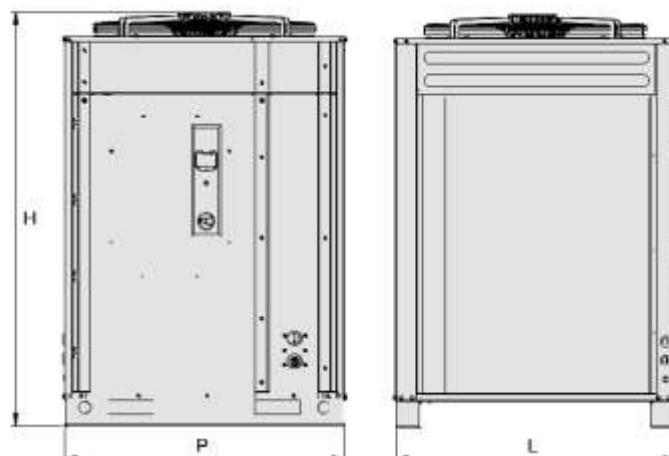


DIFFUSORE SLN "Super Low Noise"

Cod. 00264038



Dimensioni



Dati tecnici



scopri di più

HP_OWER		250	350	500
POTENZA RESA NOMINALE / MAX RISCALDAMENTO ⁽¹⁾	kW	24,72 / 27,20	32,50 / 35,10	48,70 / 51,60
POTENZA RESA NOMINALE / MAX RISCALDAMENTO ⁽²⁾	kW	22,16 / 24,40	32,50 / 35,10	41,40 / 43,90
POTENZA RESA NOMINALE / MAX RAFFRESCAMENTO ⁽³⁾	kW	30,45 / 33,50	36,37 / 39,30	48,86 / 51,80
POTENZA RESA NOMINALE / MAX RAFFRESCAMENTO ⁽⁴⁾	kW	21,04 / 23,10	26,90 / 29,10	36,10 / 38,30
POTENZA ASSORBITA RISCALDAMENTO ^{(1) / (2)}	kW	5,62 / 6,44	7,98 / 9,97	11,87 / 12,40
POTENZA ASSORBITA RAFFRESCAMENTO ^{(3) / (4)}	kW	6,82 / 6,46	8,91 / 9,10	12,52 / 12,90
C.O.P. ^{(1) / (2)}		4,40 / 3,44	4,07 / 3,26	4,10 / 3,34
E.E.R. ^{(3) / (4)}		4,46 / 3,26	4,08 / 2,96	3,90 / 2,80
ESEER		5,34	5,47	5,04
ALIMENTAZIONE		400V/3P+N+T/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz	400V/3P+N+T/50Hz
QUANTITÀ REFRIGERANTE R410A	kg	9,50	15	24
PORTATA ACQUA	l/s	0,99	1,41	1,69
PREVALENZA UTILE	kPa	90	53	69
ATTACCHI IDRAULICI	inch	2"F	2"F	2"F
VOLUME MINIMO ACQUA IMPIANTO	l	75	105	150
PORTATA ARIA	m³/s	11.600	12.600	15.800
LARGHEZZA x PROFONDITÀ x ALTEZZA (L x P x H)	mm	1198 x 1198 x 1741	1198 x 1198 x 1741	1198 x 1198 x 1741
RUMOROSITÀ (PRESSIONE SONORA) ⁽⁵⁾ ST/LN/SLN	dB(A)	54,4/52,4/50,7	56,5/54,7/53	59,7/58,7/56,5
TEMPERATURE ESTERNE DI FUNZIONAMENTO	°C	-15/+46	-15/+46	-15/+46
PESO IN ESERCIZIO	kg	363	420	436
PESO NETTO / LORDO	kg	355 / 375	412 / 432	428 / 448

Prestazioni riferite alle seguenti condizioni:

(1) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 30/35°C.

(2) Riscaldamento: temperatura aria esterna 7°C b.s. 6°C b.u.; temp.acqua ing./usc. 40/45°C.

(3) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 23/18°C.

(4) Raffreddamento: temperatura aria esterna 35°C; temperatura acqua ing./usc. 12/7°C.

(5) Livello di pressione sonora misurato in campo libero a 1m dall'unità, secondo ISO 3744
ST = versione "Standard" LN = versione "Low Noise" SLN = versione "Super Low Noise".