

COMUNE DI COSIO VALTELLINO
Provincia di Sondrio
P.zza S. Ambrogio n. 21 - 23013 - Cosio Valtellino

*INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIQUALIFICAZIONE DEL
COMPLESSO SCOLASTICO DI COSIO*
CIG: 7721132FAD
PROGETTO ESECUTIVO



IMPIANTI MECCANICI

ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA
di cui al punto 4.8 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della D.G.R.
3868 del 17.7.2015

D-ME004

SCALA:

AGGIORNAMENTO:

REV.00 26.09.2019

REV.01 30.11.2019

N° PRATICA:

2019.03

FILE:

DATA:

30 NOVEMBRE 2019

SERVIZIO LAVORI PUBBLICI E TERRITORIO

R.U.P. (Responsabile del Servizio):
DOTT. PIERGIORGIO MARTINELLI

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI
PROFESSIONISTI:

MIGLIORE STASS Studi Associati
(Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella) - Capogruppo
Napoli - Via Nuova Cinthia 40, cap. 80126 - tel. 081/627768

ARCH. RAFFAELLA CUSANO

ING. DOMENICO GRECO

CONSULENTE:
AECODE S.R.L. - ARCH. ANGELO PICCOLO (Modellazione BIM)



SOMMARIO

1	INFORMAZIONI GENERALI.....	2
2	FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)	3
3	PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ.....	4
4	DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE	5
5	DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI.....	7
6	PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI	11
7	ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE	15
8	DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (OBBLIGATORIA)	16
9	DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA	17

ALLEGATO: FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	1di17



1 INFORMAZIONI GENERALI

Comune di COSIO VALTELLINO Provincia SONDRIO

Progetto per la realizzazione di intervento di adeguamento sismico e riqualificazione del complesso scolastico di Cosio.

Ristrutturazione importante di 2° livello

Edificio pubblico SI

Edificio a uso pubblico SI

Sito in COSIO VALTELLINO (SO)

Foglio: 10 - Particella: 307 e 550

Classificazione dell'edificio (o complesso di edifici) in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; diviso per zone:

- Zona Termica "SCUOLA": E7

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Cosio Valtellino

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Arch. Raffaella Cusano.

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	2di16



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



COMUNE DI COSIO VALTELLINO - Provincia di Sondrio

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIQUALIFICAZIONE DEL COMPLESSO
SCOLASTICO DI COSIO - CIG: 7721132FAD

PROGETTO ESECUTIVO

D-ME004

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO
DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

3 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 3013 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti):
-11.09 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 28.60 °C

MANDATARIA

MIGLIORE STASS – Studi Associati
Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola
Migliore, Ing. Stefano Ciaramella

MANDANTI

Arch. Raffaella Cusano
Ing. Domenico Greco

4di16



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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V) 6 674.34 m3

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) 2 972.64 m2

Rapporto S/V (fattore di forma) 0.45 m-1

Superficie utile climatizzata dell'edificio 1 623.07 m2

Zona Termica "SCUOLA":

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 climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano (V) 0.00 m3

Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S) 0.00 m2

Superficie utile climatizzata dell'edificio 0.00 m2

Zona Termica "SCUOLA"

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: SI - metodo indiretto

Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture SI

Valore di riflettanza solare coperture piane: SRI>78

Valore di riflettanza solare coperture a falda: SRI>78

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture SI Copertura ventilata

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale SI

Nuovi Termostati ambiente sui nuovi fan coil ed aerotermini; Nuove Valvole termostatiche sui nuovi radiatori; Valvole termostatiche esistenti sui radiatori non modificati dal presente progetto

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale
NO

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	5di16



5 DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

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 centralizzato con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: GENERATORE A CONDENSAZIONE alimentato a gas metano
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Assente
- 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 a zone in edificio condominiale con distribuzione orizzontale alimentata da montante verticale

Tipo distribuzione: A piano intermedio

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

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 70

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 55

Sistema di distribuzione idraulico

- Sistemi di ventilazione forzata: Assente - tranne estrattori bagni ciechi e spogliatoi
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- 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: 20.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia

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 "PRINCIPALE"

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	6di16



PROGETTO ESECUTIVO

D-ME004

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Caldaia/Generatore di aria calda

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 166.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale: 105.00%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale: 108.30%

Impianto "acs"

Servizio svolto: ACS centralizzato

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 4.40 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.55 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 2.83

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:

Sistema di regolazione climatica in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

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

Zona Termica "SCUOLA"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: PI o PID

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	7di16



PROGETTO ESECUTIVO

D-ME004

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

Numero di apparecchi: 2.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Nuovi Termostati ambiente sui nuovi fan coil ed aerotermi; Nuove Valvole termostatiche sui nuovi radiatori; Valvole termostatiche esistenti sui radiatori non modificati dal presente progetto

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 1.00

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

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 19

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "SCUOLA":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata, fan coil per spogliatoi ed aerotermi per palestra
- Potenza termica nominale: 130 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI 9615

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

Descrizione e caratteristiche principali:

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	8di16



5.2 Impianti fotovoltaici

N.P.

5.3 Impianti solari termici

N.P.

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali nel progetto elettrico in allegato

5.5 Altri impianti

Livello minimo di efficienza dei motori elettrici per ascensori e scale mobili:



6 PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

per ogni elemento edilizio:

- Tipo involucro (solaio/copertura/parete perimetrale esterna/parete verticale disperdente su sottotetto non riscaldato/ ambiente non riscaldato/terreno)
- Caratteristiche del materiale isolante:
 - spessore
 - tipo
- Trasmittanza post operam
- Trasmittanza periodica Y_{ie} (p.o.)

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 12, 13, 14 e 15, Allegato B - Decreto attuativo della D.G.R. 3868/2015)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est: 0,32
- confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 16, Allegato B - Decreto attuativo della D.G.R. 3868/2015)

0,32 < 0,35 - VERIFICATO

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 W/m²K
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "SCUOLA"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 1.22 vol/h

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	10di16



PROGETTO ESECUTIVO

D-ME004

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso

- portata immessa: 0 m³/h

- portata estratta: 0 m³/h

Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

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

Determinazione degli indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definiti al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

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

H'_T 0.29 W/m²K

$H'_{T,L}$ 0.62 W/m²K

Verifica $H'_T < H'_{T,L}$ VERIFICATA

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

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H 0.90

$\eta_{H,limite}$ 0.73

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$ VERIFICATA

$\eta_{H,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento

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

η_W 0.61

$\eta_{W,lim}$ 0.51

Verifica $\eta_W > \eta_{W,limite}$ VERIFICATA

$\eta_{W,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria calcolato nell'edificio di riferimento

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	11di16



PROGETTO ESECUTIVO

D-ME004

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_c	0.00
$\eta_{c,lim}$	0.00
Verifica $\eta_c > \eta_{c,limite}$	NON RICHIESTO

$\eta_{c,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento calcolato nell'edificio di riferimento

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

j) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli:
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento:

Potenza installata: 0.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

k) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 158 425.75 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.30 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	12di16



PROGETTO ESECUTIVO

D-ME004

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO
DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 103.62 kWh/m² anno

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

Schede in allegato

MANDATARIA

MIGLIORE STASS – Studi Associati
Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola
Migliore, Ing. Stefano Ciaramella

MANDANTI

Arch. Raffaella Cusano
Ing. Domenico Greco

13di16



COMUNE DI COSIO VALTELLINO - Provincia di Sondrio

INTERVENTO DI ADEGUAMENTO SISMICO E RIQUALIFICAZIONE DEL COMPLESSO
SCOLASTICO DI COSIO - CIG: 7721132FAD

PROGETTO ESECUTIVO

D-ME004

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO
DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

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

MANDATARIA

MIGLIORE STASS – Studi Associati
Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola
Migliore, Ing. Stefano Ciaramella

MANDANTI

Arch. Raffaella Cusano
Ing. Domenico Greco

14di16



8 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (OBBLIGATORIA)

- 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
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia 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

MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	15di16



9 DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

La sottoscritta Arch. Raffaella Cusano (*Ordine degli Architetti della Provincia di Caserta n. 1978*), essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

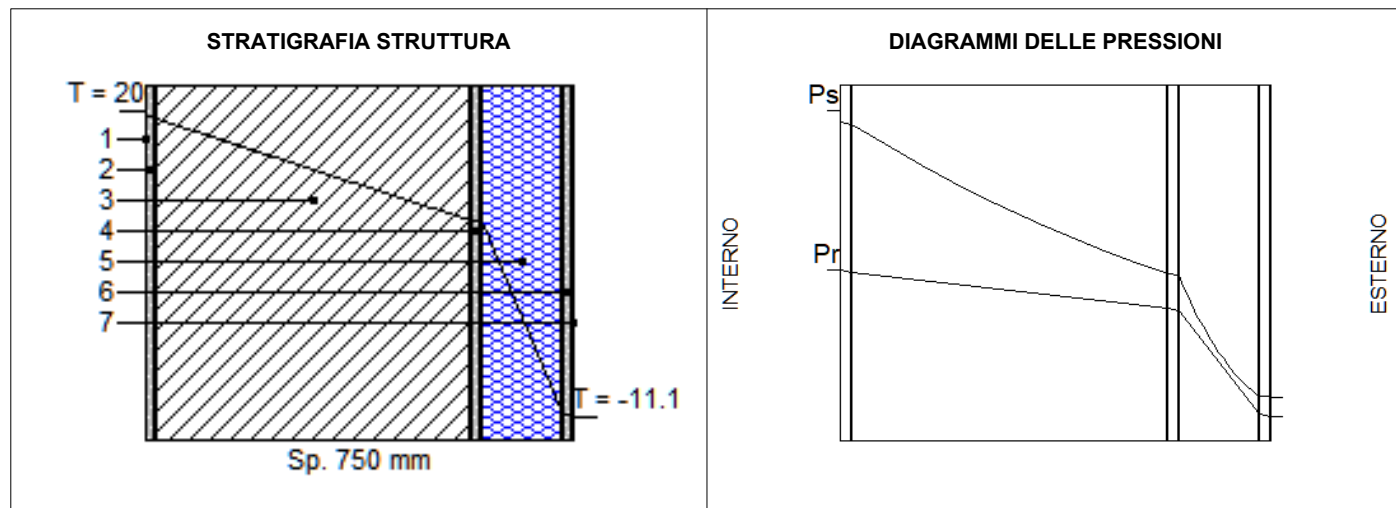
MANDATARIA	MANDANTI	
MIGLIORE STASS – Studi Associati Prof. Ing. Mario Rosario Migliore, Arch. Anna Paola Migliore, Ing. Stefano Ciaramella	Arch. Raffaella Cusano Ing. Domenico Greco	16di16

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: T001
 Descrizione Struttura: TOMPAGNO PIANO TERRA

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	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	CLS cellulare da autoclave - a struttura aperta - umidità dal 4% al 5% - mv.800.	550	0.250	0.455	440.00	18.000	1000	2.200
4	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	140	0.034	0.240	7.00	1.560	1200	4.167
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 6.603 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.151 W/m²K			
SPESSORE = 750 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 51.299 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 483 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.00			SFASAMENTO = 3.98 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6349								

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..



	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	-11.1	235	91	38.7

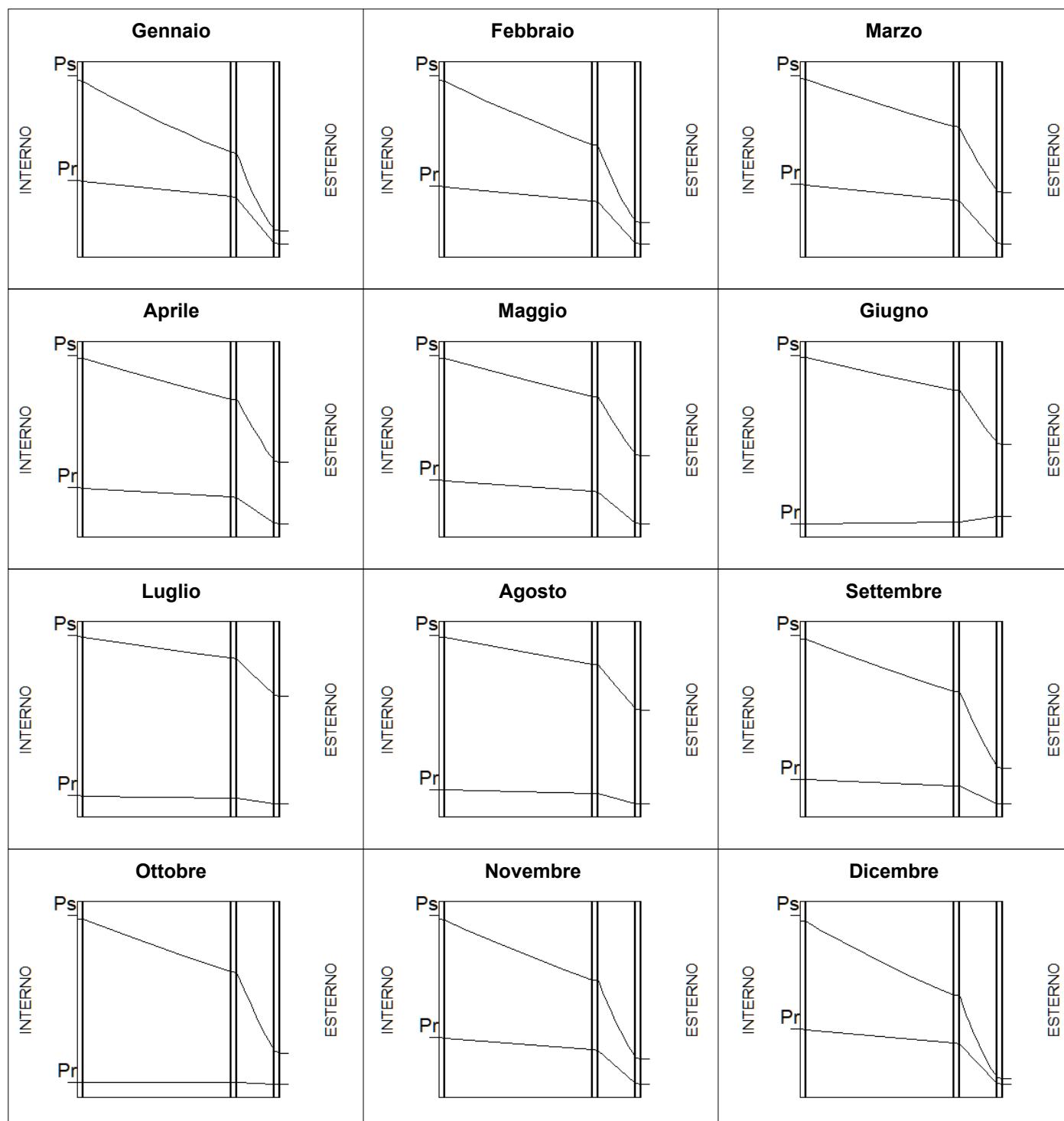
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	75.20	70.80	48.50	61.00	54.40	70.90	58.60	59.80	77.30	84.00	74.90	91.30
Tcf1	-0.20	3.40	8.10	11.90	17.60	20.90	22.50	21.40	15.90	11.70	6.30	1.00
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	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 = 0.6349 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.4605 W/m²K.									

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

cf1 = Esterno
 cf2 = SCUOLA

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	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	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	2 337.0	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	1 168.5	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
Te [°C]	-0.2	3.4	8.1	11.9	17.6	20.9	22.5	21.4	15.9	11.7	6.3	1.0
Pse [Pa]	600.5	779.2	1 079.5	1 392.6	2 011.5	2 470.4	2 724.0	2 547.3	1 805.7	1 374.3	954.2	656.4
Pre [Pa]	451.6	551.6	523.6	849.5	1 094.3	1 751.5	1 596.3	1 523.3	1 395.8	1 154.4	714.7	599.3
URe [%]	75.2	70.8	48.5	61.0	54.4	70.9	58.6	59.8	77.3	84.0	74.9	91.3

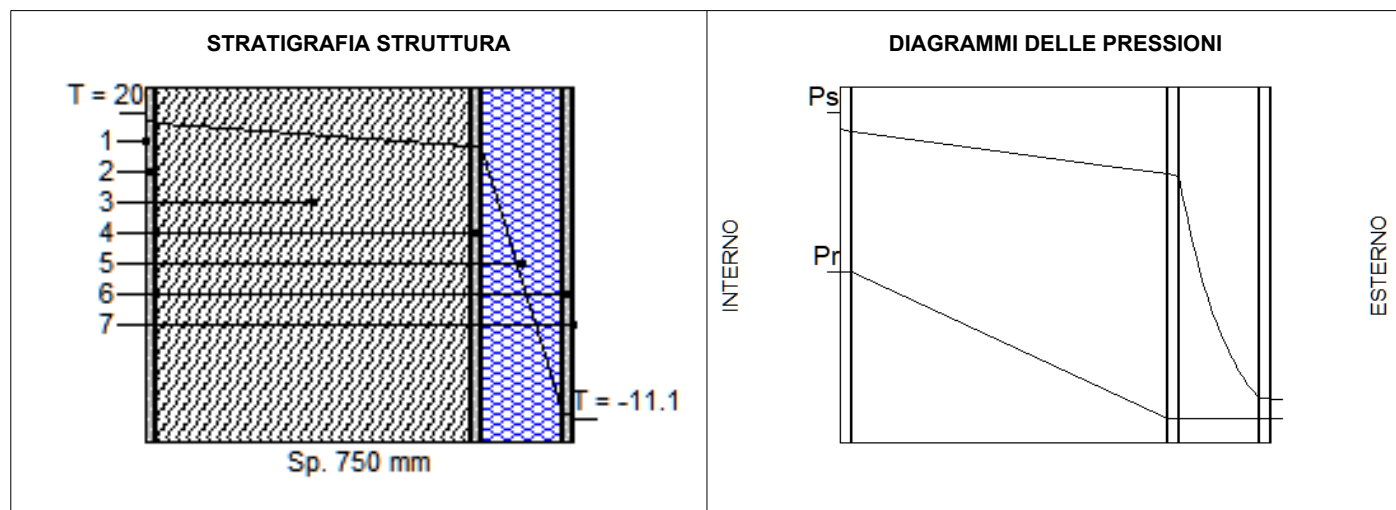
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: T004
Descrizione Struttura: TOMPAGNO IN PIETRA PIANO TERRA

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	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	Calcare - mv.1900.	550	1.500	2.727	1 045.00	0.019	1000	0.367
4	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	140	0.034	0.240	7.00	1.560	1200	4.167
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4.770 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.210 W/m²K			
SPESSORE = 750 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 70.885 kJ/m²K			MASSA SUPERFICIALE = 1 088 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01			SFASAMENTO = 19.47 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6349								

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..



	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	-11.1	235	91	38.7

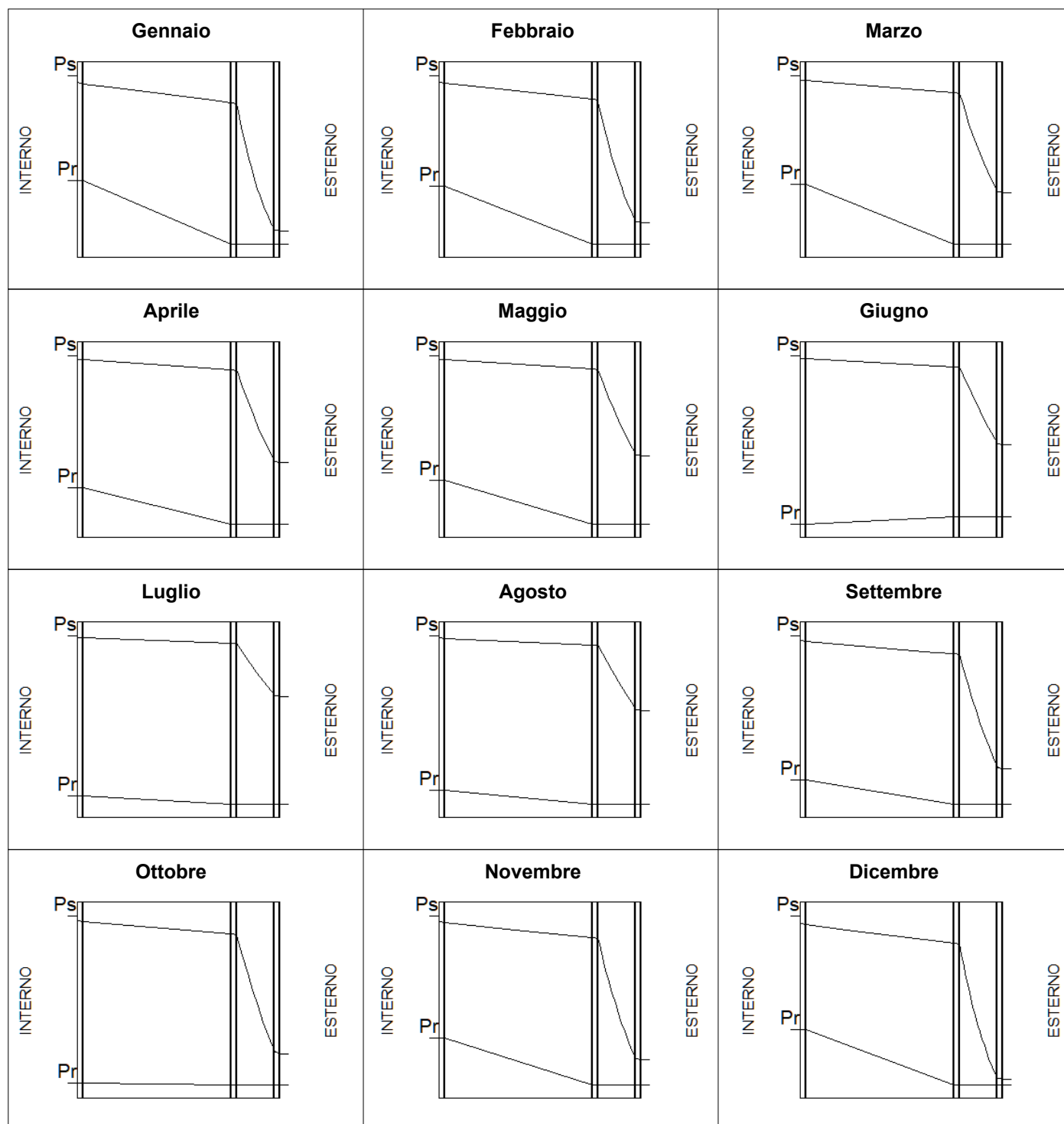
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	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	20.00	20.00	20.00
URcf2	75.20	70.80	48.50	61.00	54.40	70.90	58.60	59.80	77.30	84.00	74.90	91.30
Tcf2	-0.20	3.40	8.10	11.90	17.60	20.90	22.50	21.40	15.90	11.70	6.30	1.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6349 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 1.4605 W/m²K.									

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

cf1 = SCUOLA
 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	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	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	2 337.0	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	1 168.5	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
Te [°C]	-0.2	3.4	8.1	11.9	17.6	20.9	22.5	21.4	15.9	11.7	6.3	1.0
Pse [Pa]	600.5	779.2	1 079.5	1 392.6	2 011.5	2 470.4	2 724.0	2 547.3	1 805.7	1 374.3	954.2	656.4
Pre [Pa]	451.6	551.6	523.6	849.5	1 094.3	1 751.5	1 596.3	1 523.3	1 395.8	1 154.4	714.7	599.3
URe [%]	75.2	70.8	48.5	61.0	54.4	70.9	58.6	59.8	77.3	84.0	74.9	91.3

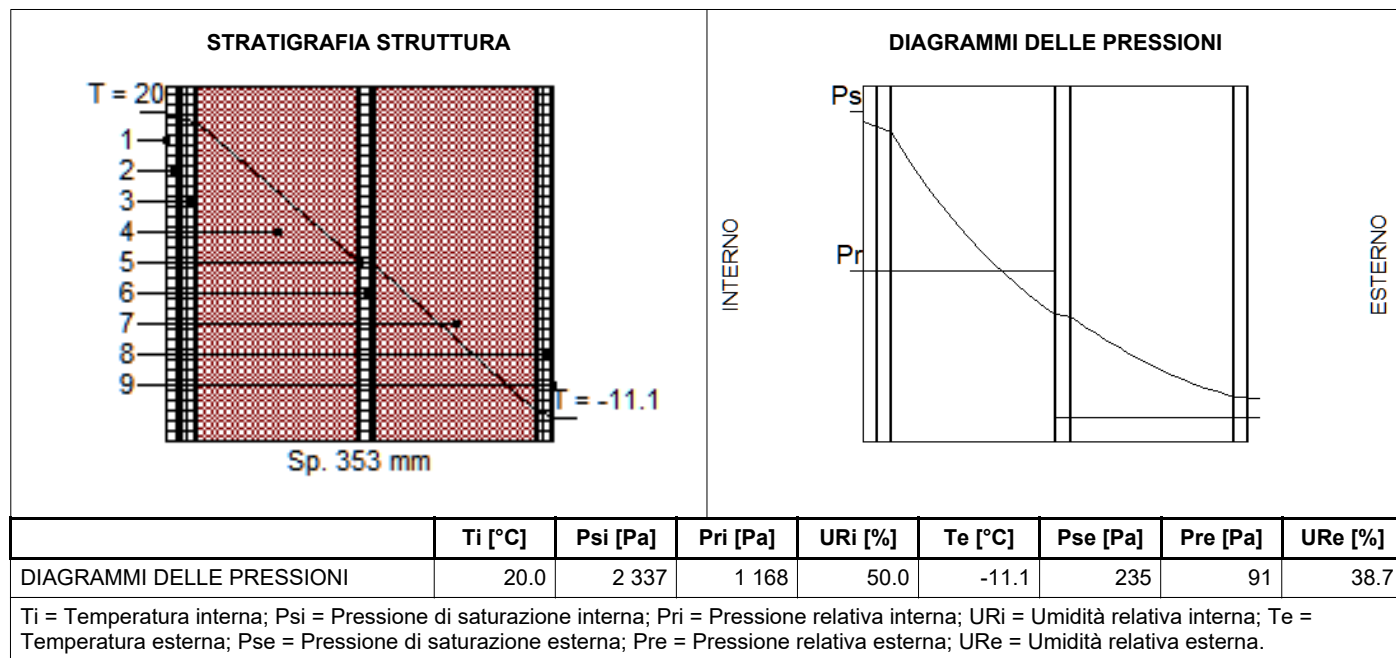
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: T003
Descrizione Struttura: TOMPAGNO PALESTRA

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	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
3	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
4	Da rocce feldspatiche - feltri resinati - appl. interne - mv.30.	150	0.045	0.301	4.50	150.000	1030	3.326
5	Alluminio.	1	220.000	220 000.000	2.70	0.000	900	0.000
6	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
7	Fibre di vetro - pannelli semirigidi - appl. interne - mv.20.	150	0.043	0.286	3.00	150.000	1000	3.497
8	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
9	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 7.240 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.138 W/m²K			
SPESSORE = 353 mm			CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 24.160 kJ/m²K			MASSA SUPERFICIALE = 57 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K					FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.39		SFASAMENTO = 7.08 h	
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6349								

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..

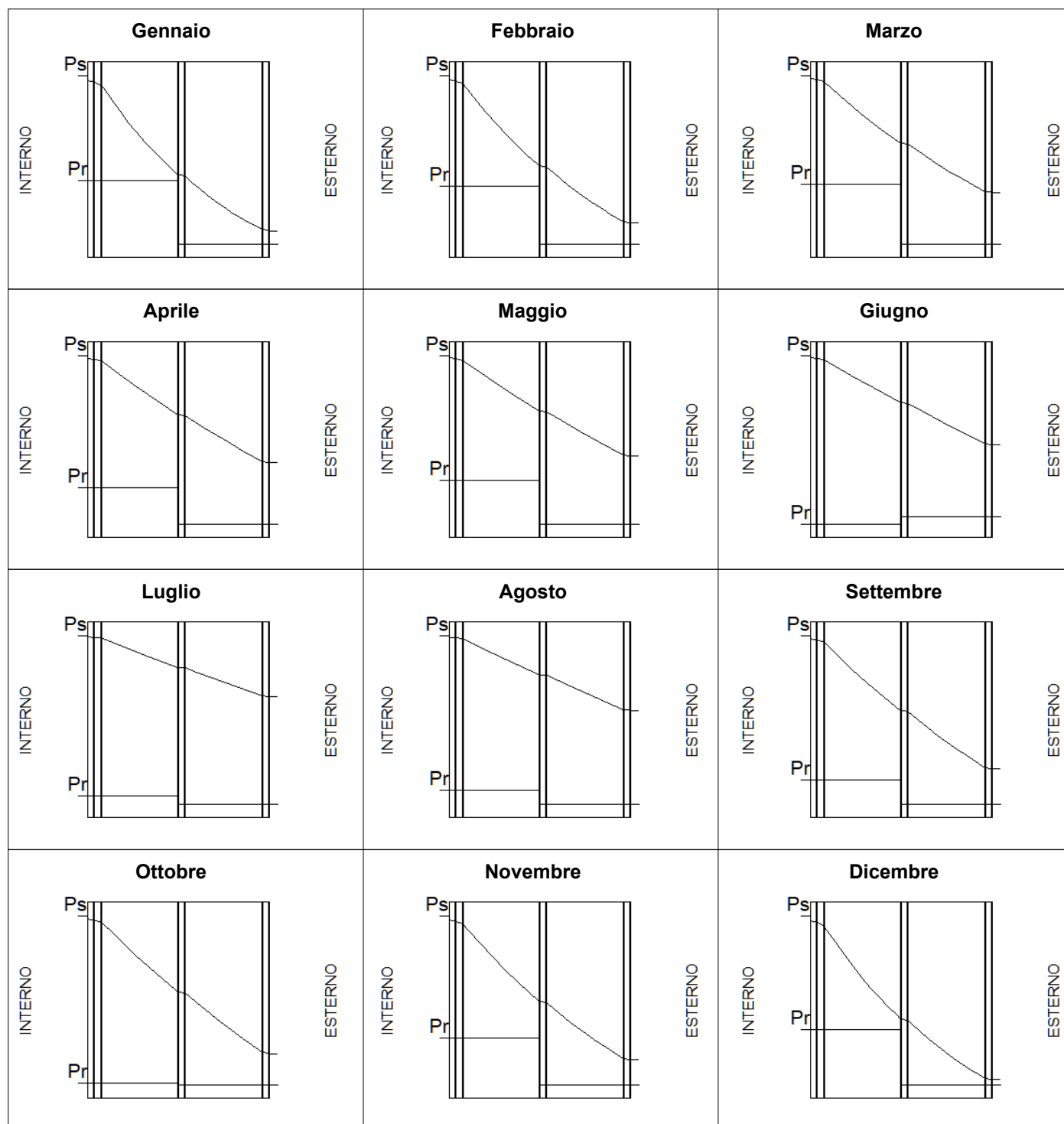


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: T003
 Descrizione Struttura: TOMPAGNO PALESTRA

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	75.20	70.80	48.50	61.00	54.40	70.90	58.60	59.80	77.30	84.00	74.90	91.30
Tcf1	-0.20	3.40	8.10	11.90	17.60	20.90	22.50	21.40	15.90	11.70	6.30	1.00
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	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 = 0.6349 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.4605 W/m ² K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = SCUOLA												

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	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	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	2 337.0	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	1 168.5	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
Te [°C]	-0.2	3.4	8.1	11.9	17.6	20.9	22.5	21.4	15.9	11.7	6.3	1.0
Pse [Pa]	600.5	779.2	1 079.5	1 392.6	2 011.5	2 470.4	2 724.0	2 547.3	1 805.7	1 374.3	954.2	656.4
Pre [Pa]	451.6	551.6	523.6	849.5	1 094.3	1 751.5	1 596.3	1 523.3	1 395.8	1 154.4	714.7	599.3
URe [%]	75.2	70.8	48.5	61.0	54.4	70.9	58.6	59.8	77.3	84.0	74.9	91.3

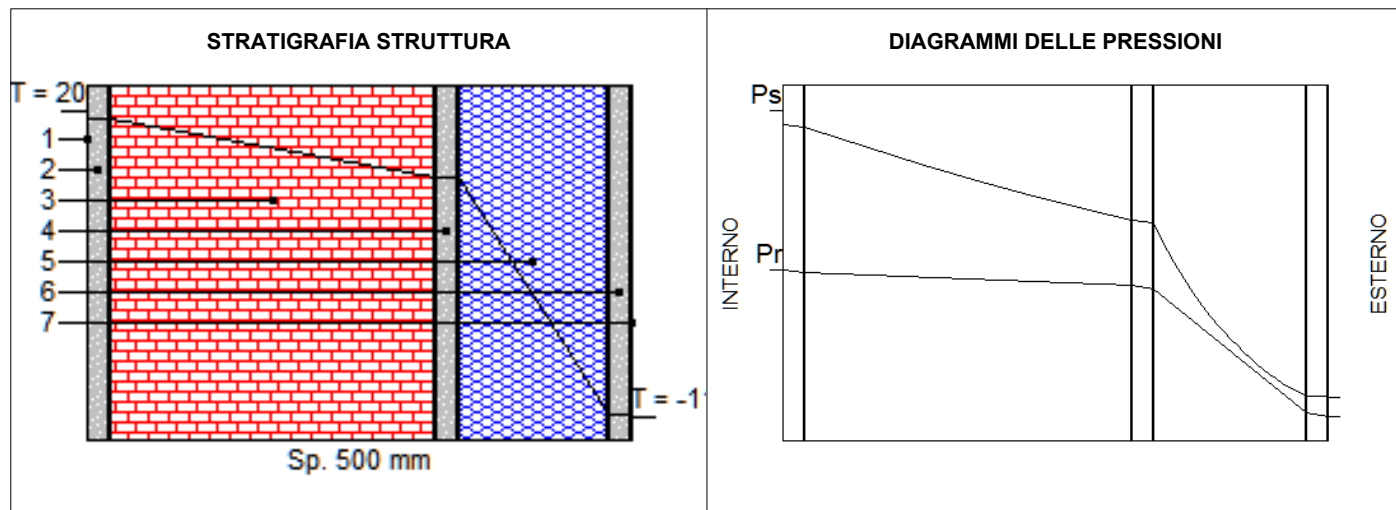
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: T005
 Descrizione Struttura: NUOVI TOMPAGNI SCUOLA

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	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.800.	300	0.297	0.990	240.00	33.430	840	1.010
4	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	140	0.034	0.240	7.00	1.560	1200	4.167
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 5.413 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.185 W/m²K			
SPESSORE = 500 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 51.255 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 283 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06			SFASAMENTO = 15.71 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6349								

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..



	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	-11.1	235	91	38.7

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.

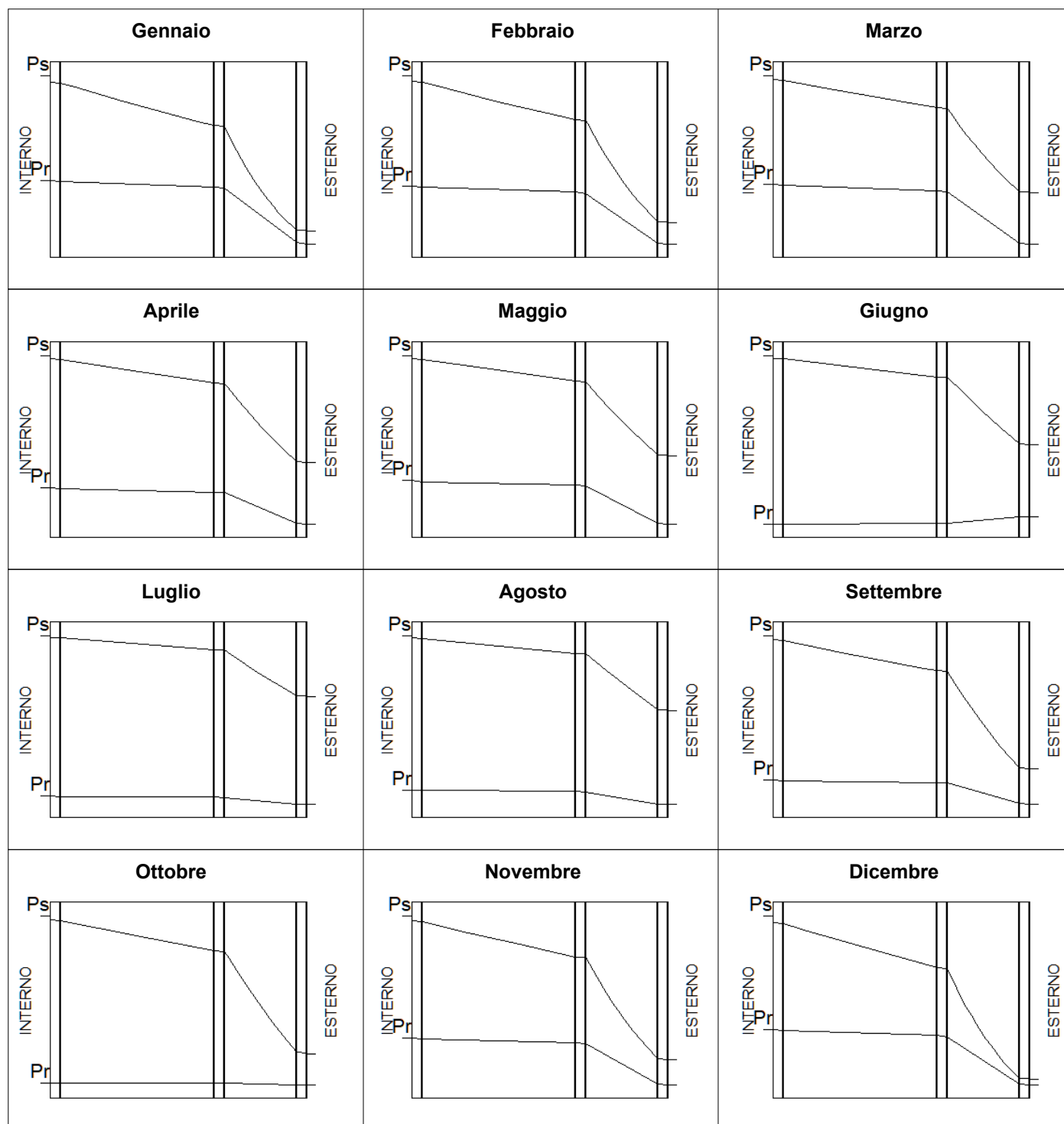
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	75.20	70.80	48.50	61.00	54.40	70.90	58.60	59.80	77.30	84.00	74.90	91.30
Tcf2	-0.20	3.40	8.10	11.90	17.60	20.90	22.50	21.40	15.90	11.70	6.30	1.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6349 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.4605 W/m²K.									

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

cf1 = SCUOLA

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	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	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	2 337.0	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	1 168.5	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
Te [°C]	-0.2	3.4	8.1	11.9	17.6	20.9	22.5	21.4	15.9	11.7	6.3	1.0
Pse [Pa]	600.5	779.2	1 079.5	1 392.6	2 011.5	2 470.4	2 724.0	2 547.3	1 805.7	1 374.3	954.2	656.4
Pre [Pa]	451.6	551.6	523.6	849.5	1 094.3	1 751.5	1 596.3	1 523.3	1 395.8	1 154.4	714.7	599.3
URe [%]	75.2	70.8	48.5	61.0	54.4	70.9	58.6	59.8	77.3	84.0	74.9	91.3

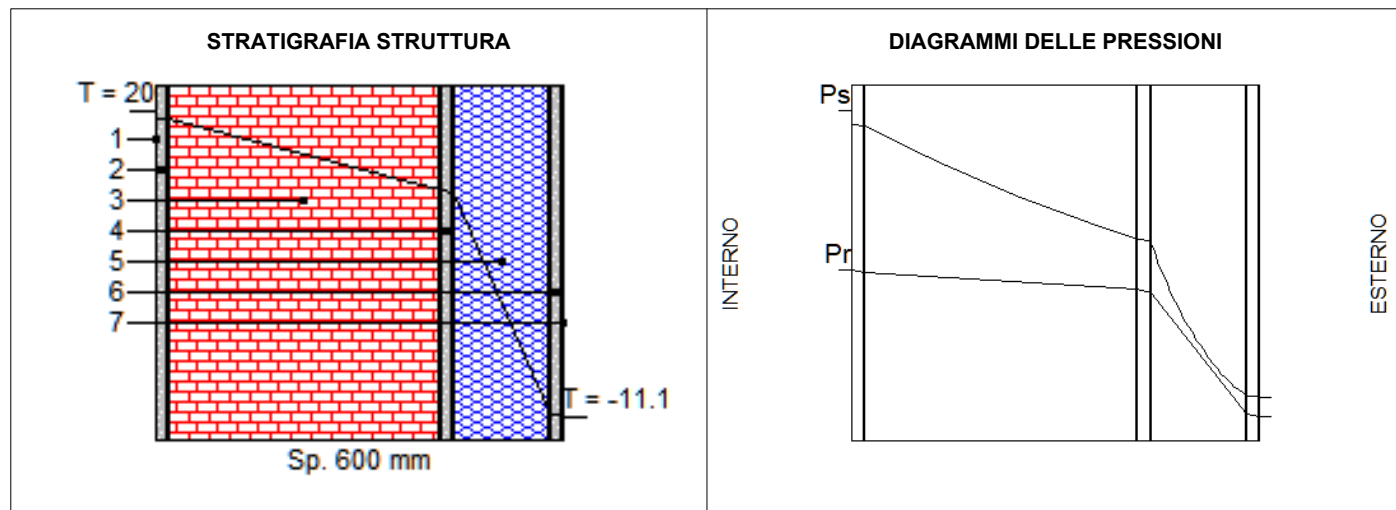
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: T002
 Descrizione Struttura: TOMPAGNO PIANO 1

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	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
3	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.800.	400	0.297	0.743	320.00	33.430	840	1.347
4	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	140	0.034	0.240	7.00	1.560	1200	4.167
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 5.750 m²K/W					TRASMITTANZA = 0.174 W/m²K			
SPESSORE = 600 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 51.246 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 363 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03			SFASAMENTO = 19.17 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6349								

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..



	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	-11.1	235	91	38.7

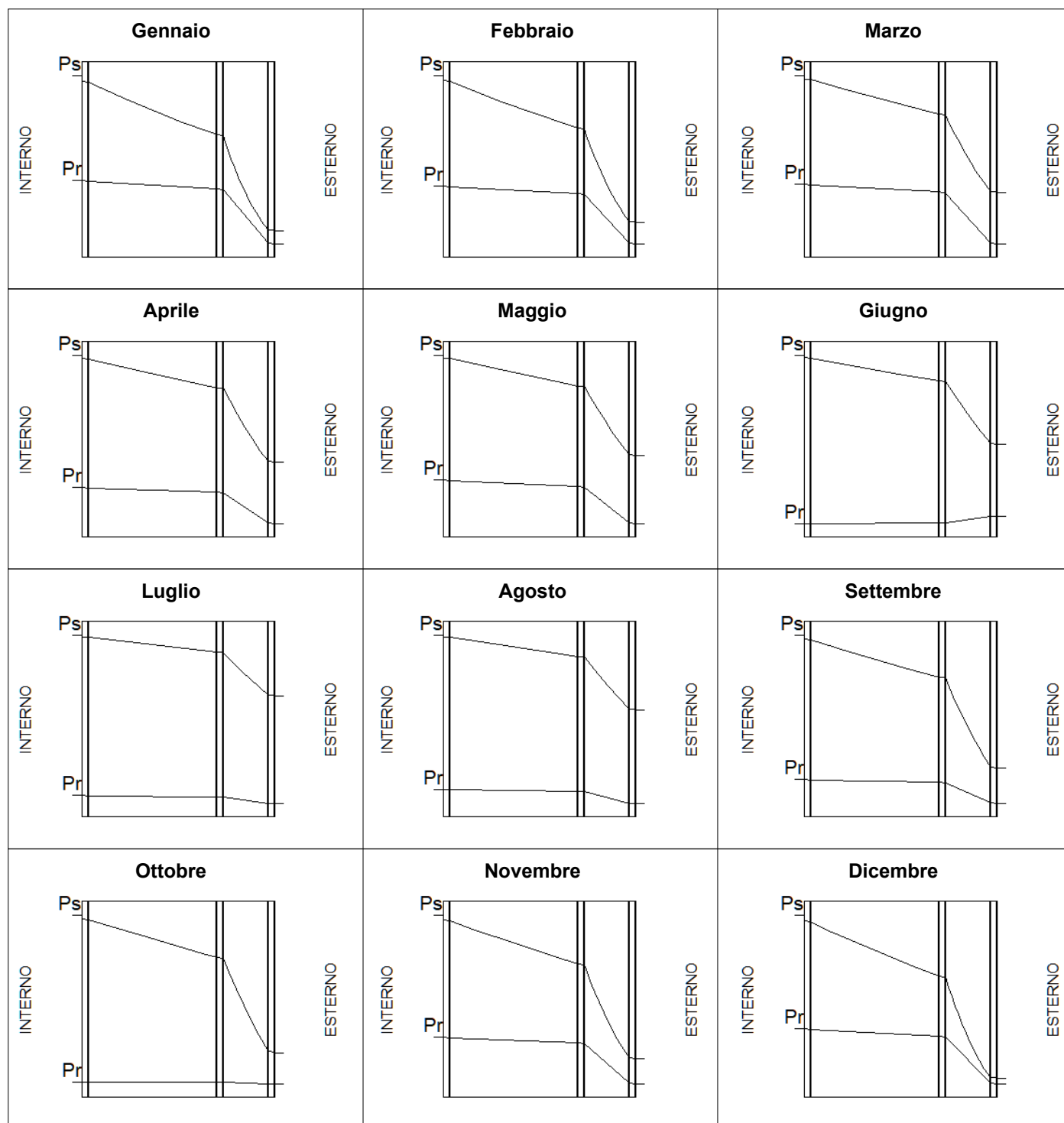
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	75.20	70.80	48.50	61.00	54.40	70.90	58.60	59.80	77.30	84.00	74.90	91.30
Tcf1	-0.20	3.40	8.10	11.90	17.60	20.90	22.50	21.40	15.90	11.70	6.30	1.00
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	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 = 0.6349 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.4605 W/m²K.									

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

cf1 = Esterno
 cf2 = SCUOLA

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	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	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	2 337.0	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	1 168.5	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
Te [°C]	-0.2	3.4	8.1	11.9	17.6	20.9	22.5	21.4	15.9	11.7	6.3	1.0
Pse [Pa]	600.5	779.2	1 079.5	1 392.6	2 011.5	2 470.4	2 724.0	2 547.3	1 805.7	1 374.3	954.2	656.4
Pre [Pa]	451.6	551.6	523.6	849.5	1 094.3	1 751.5	1 596.3	1 523.3	1 395.8	1 154.4	714.7	599.3
URe [%]	75.2	70.8	48.5	61.0	54.4	70.9	58.6	59.8	77.3	84.0	74.9	91.3

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.

PAVIMENTO APPOGGIATO SU TERRENO

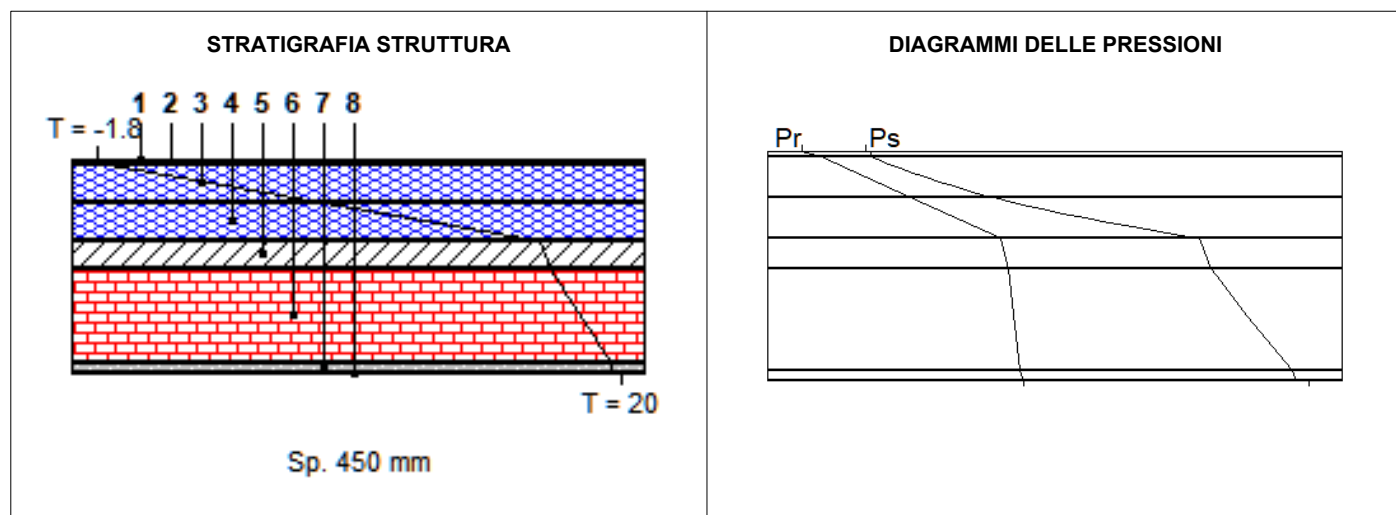
DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie Vano	819.53	m ²
Perimetro Vano	200.57	m
Superficie disperdente	800.00	m ²
Trasmittanza	0.2497	W/m ² K
Trasmittanza solo pavimento	0.9533	W/m ² K
Spessore pavimento	200.00	mm

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S005
 Descrizione Struttura: SOLAIO SOTTOTETTO

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		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	80	0.034	0.420	4.00	1.560	1200	2.381
4	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	80	0.034	0.420	4.00	1.560	1200	2.381
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1400.	60	0.580	9.667	84.00	12.867	1000	0.103
6	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.800.	200	0.297	1.485	160.00	33.430	840	0.673
7	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 5.771 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.173 W/m²K		
SPESSORE = 450 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 55.984 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 275 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.09				SFASAMENTO = 13.82 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 - 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..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-1.8	526	263	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.

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	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	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = Sempre verificato.									

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

cf1 = SOTTOTETTO SCUOLA

cf2 = SCUOLA

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI

Gennaio	Febbraio	Marzo
Aprile	Maggio	Giugno
Luglio	Agosto	Settembre
Ottobre	Novembre	Dicembre

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Pss [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	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [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	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URs [%]	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 [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	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	2 337.0	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	1 168.5	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.

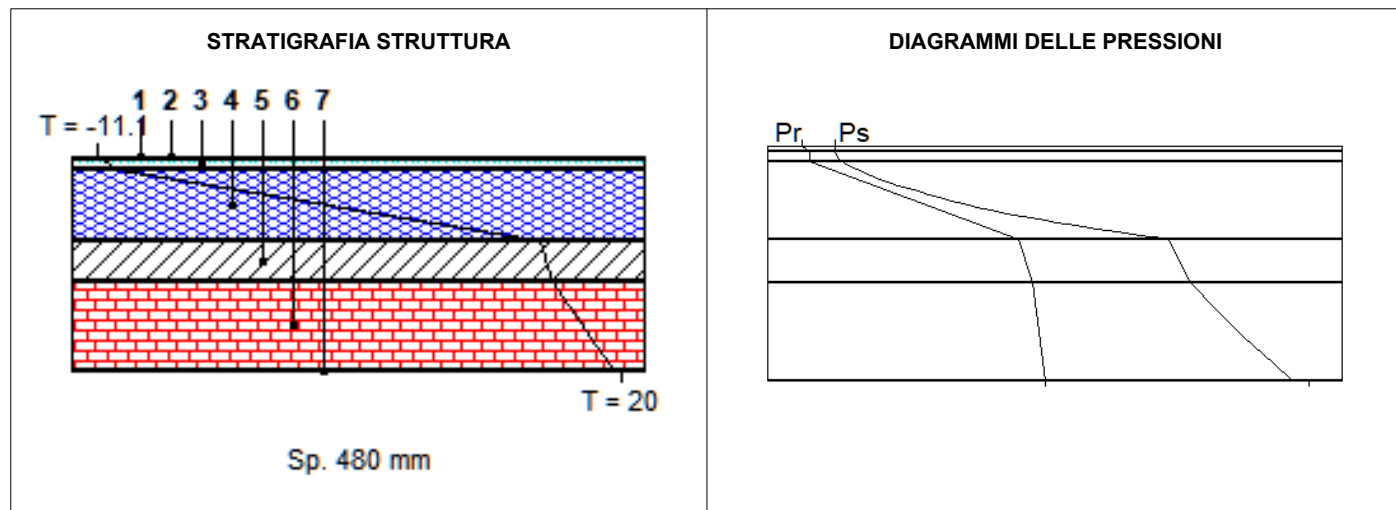
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S004
 Descrizione Struttura: COPERTURA PIANA

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	Pannello calcestruzzo-1	10	1.565	156.500	14.00	2.608	1000	0.006
3	Strato d'aria verticale da 2 cm	20	0.114	5.715	0.03	193.000	1008	0.175
4	Polistirene espanso estruso (senza pelle) - mv.50	160	0.034	0.210	8.00	1.560	1200	4.762
5	CLS in genere - a struttura aperta - mv.1400.	90	0.580	6.444	126.00	12.867	1000	0.155
6	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.800.	200	0.297	1.485	160.00	33.430	840	0.673
7	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 5.912 m²K/W				TRASMITTANZA = 0.169 W/m²K			
SPESSORE = 480 mm				CAPACITA' TERMICA AREICA = 39.855 kJ/m²K			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K				FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.07			
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6349				SFASAMENTO = 13.55 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..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-11.1	235	91	38.7	20.0	2 337	1 168	50.0

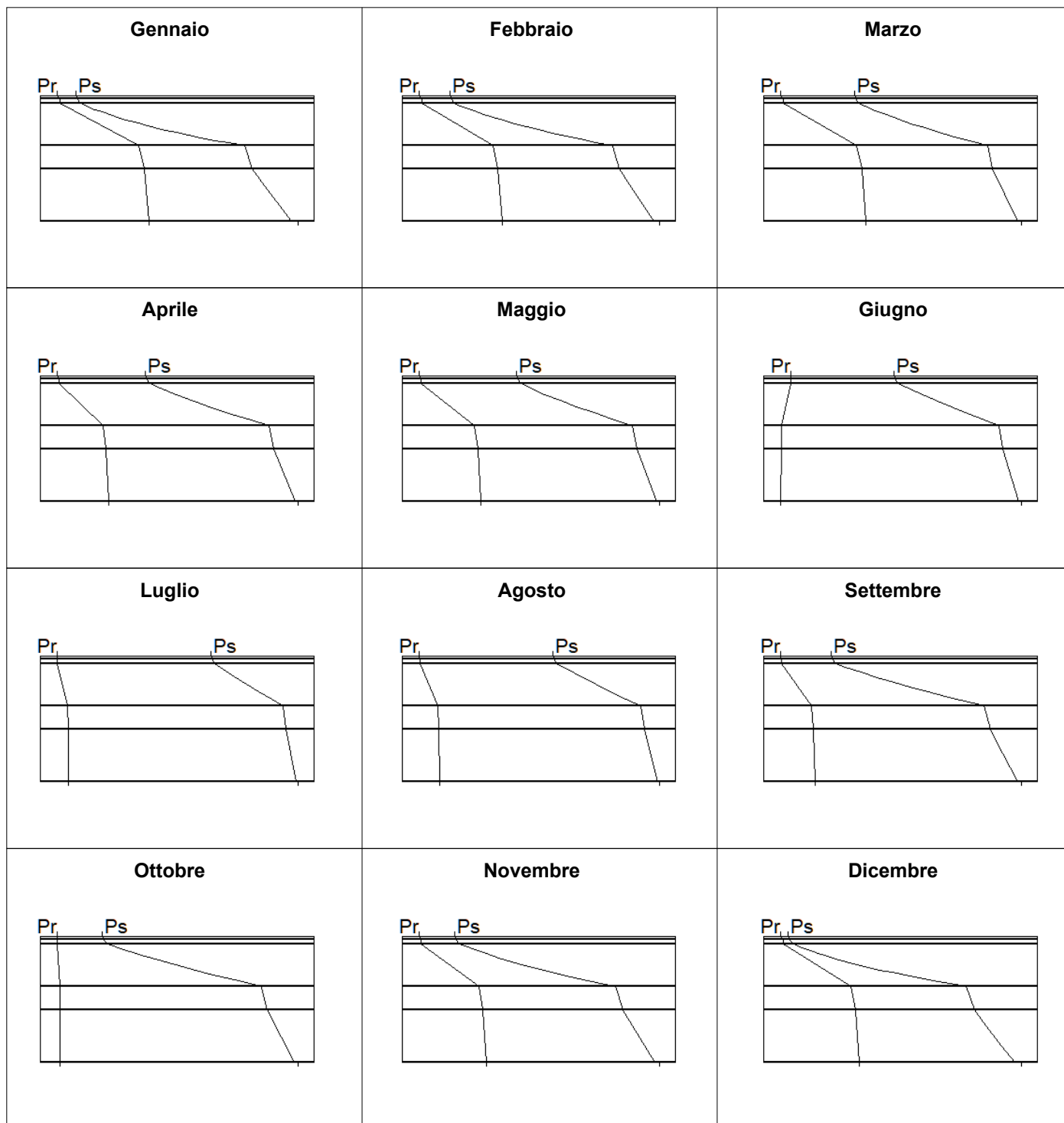
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	75.20	70.80	48.50	61.00	54.40	70.90	58.60	59.80	77.30	84.00	74.90	91.30
Tcf1	-0.20	3.40	8.10	11.90	17.60	20.90	22.50	21.40	15.90	11.70	6.30	1.00
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	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 = 0.6349 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.4605 W/m²K.									

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

cf1 = Esterno
 cf2 = SCUOLA

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI

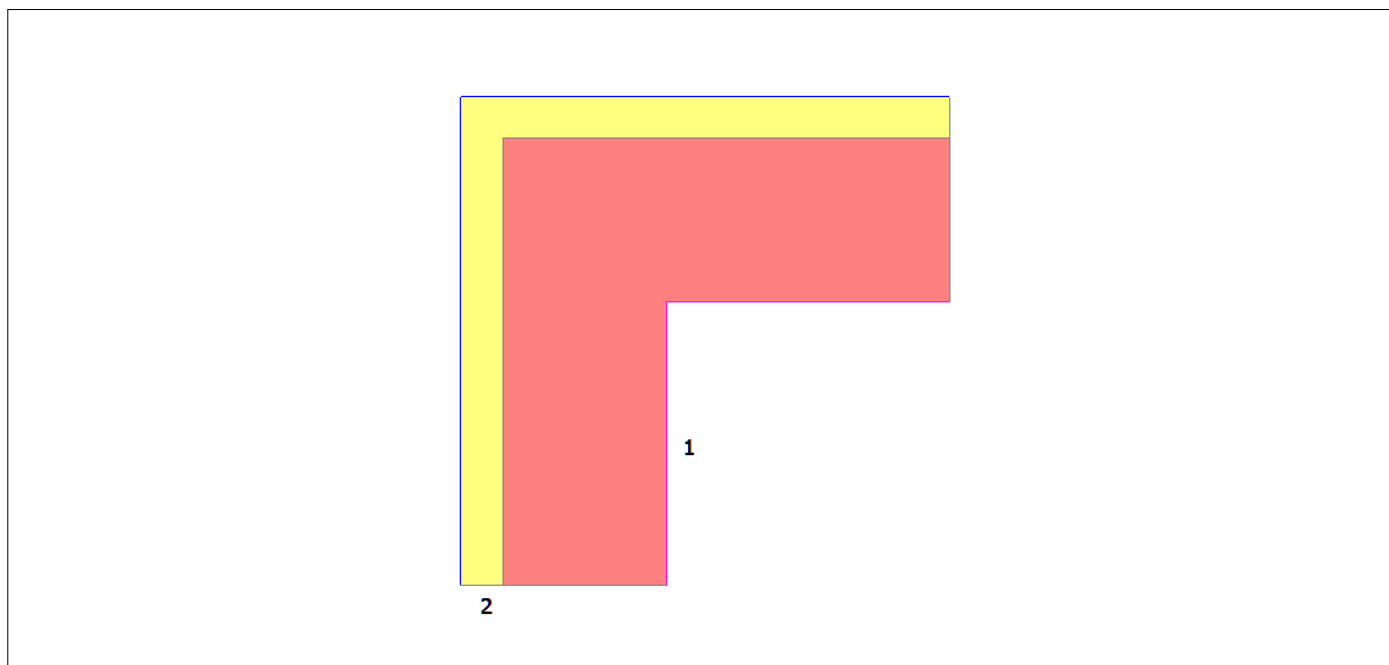


	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	-0.2	3.4	8.1	11.9	17.6	20.9	22.5	21.4	15.9	11.7	6.3	1.0
Pss [Pa]	600.5	779.2	1 079.5	1 392.6	2 011.5	2 470.4	2 724.0	2 547.3	1 805.7	1 374.3	954.2	656.4
Prs [Pa]	451.6	551.6	523.6	849.5	1 094.3	1 751.5	1 596.3	1 523.3	1 395.8	1 154.4	714.7	599.3
URs [%]	75.2	70.8	48.5	61.0	54.4	70.9	58.6	59.8	77.3	84.0	74.9	91.3
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	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	2 337.0	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	1 168.5	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.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT03
Descrizione Struttura: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto"): [(1) Muro, Spessore: 550 mm, 0.275 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.03 W/mK;].
 Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.62 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.
Trasmittanza Lineare: -0.10 W/mK



Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.62
Mese critico			Gennaio

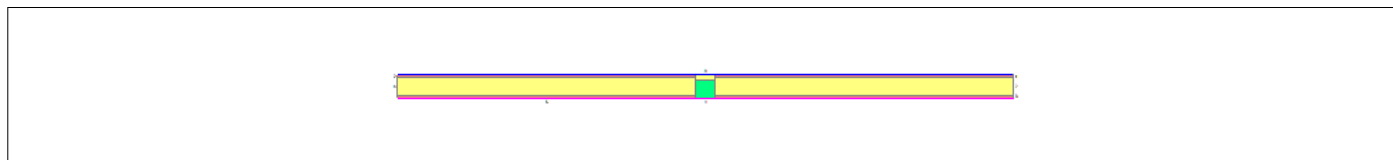
La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT01

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pilastro": muro doppia fodera con isolamento nell'intercapedine - pilastro con isolamento esterno:[(1) Muro, Spessore: 50 mm, 0.14 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 300 mm, 0.07 W/mK; (3) Muro, Spessore: 50 mm, 0.14 W/mK; (4) Pilastro, Spessore: 300 mm, 0.87 W/mK; (5) Muro, Spessore: 50 mm, 0.14 W/mK; (6) Isolante, Spessore: 300 mm, 0.07 W/mK; (7) Muro, Spessore: 50 mm, 0.14 W/mK; (8) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.07 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.21 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 0.07 W/mK



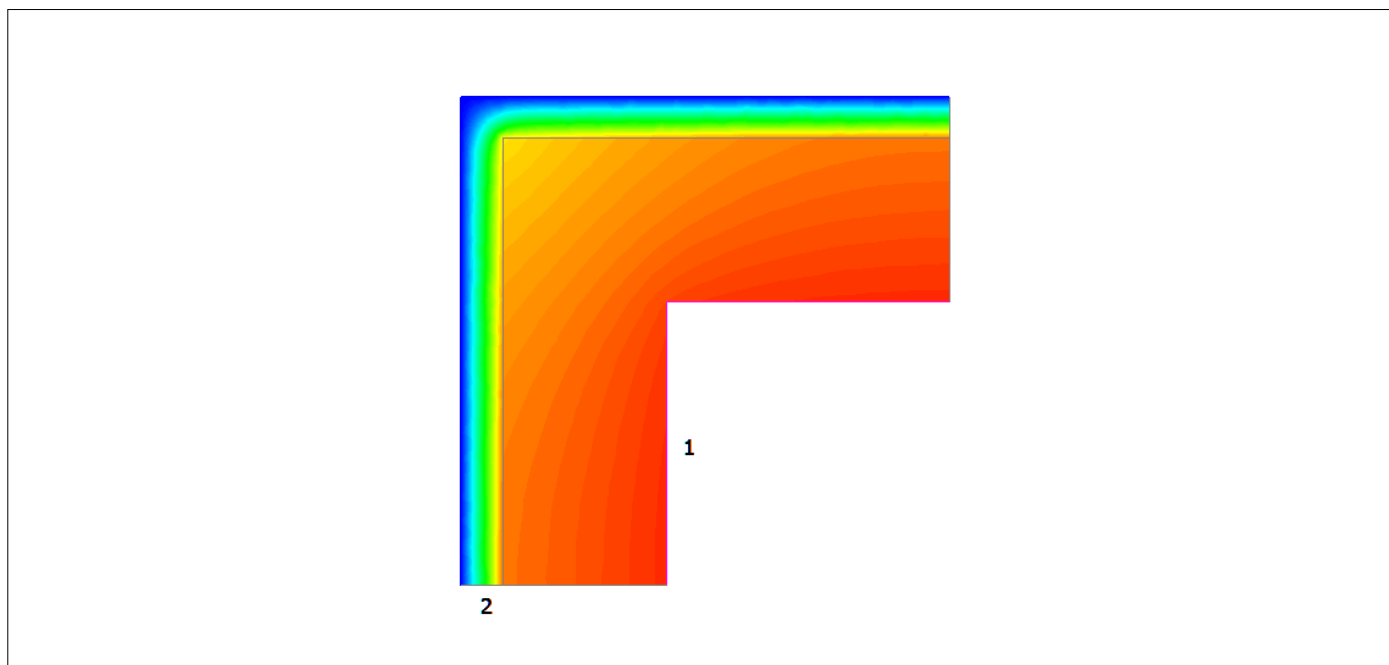
Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.21
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT02
Descrizione Struttura: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto"); [(1) Muro, Spessore: 550 mm, 1.65 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.03 W/mK;].
 Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.74 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.
Trasmittanza Lineare: -0.07 W/mK



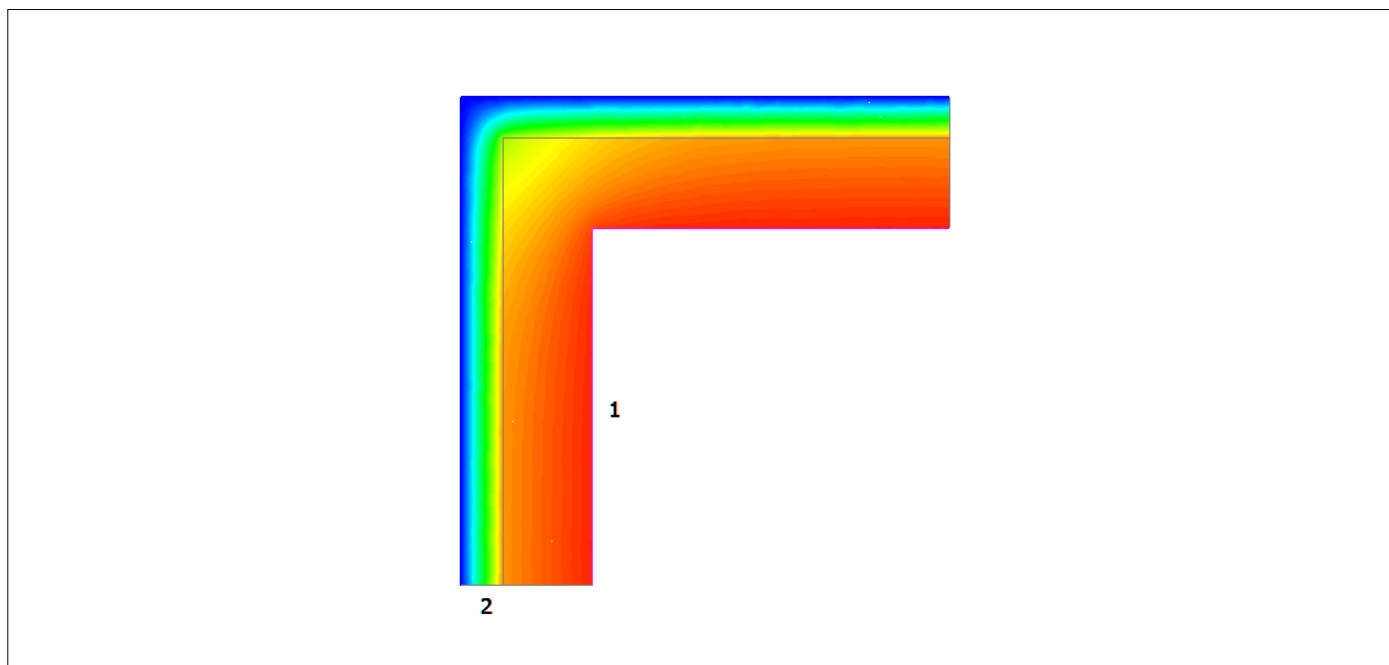
Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.74
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT04
Descrizione Struttura: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto"): [(1) Muro, Spessore: 300 mm, 0.5029 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.03 W/mK;].
 Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.69 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.
Trasmittanza Lineare: -0.06 W/mK



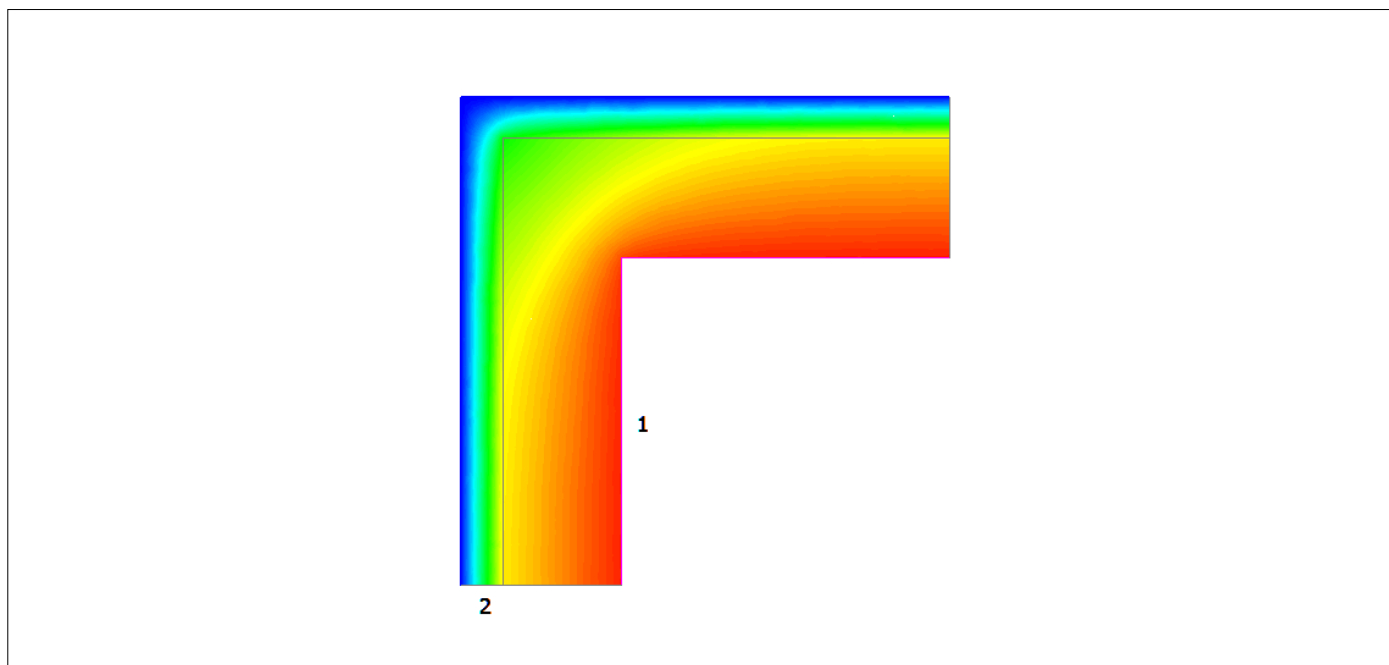
Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.69
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT05
Descrizione Struttura: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto"); [(1) Muro, Spessore: 400 mm, 0.329 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.03 W/mK;].
 Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 18.63 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.
Trasmittanza Lineare: -0.08 W/mK



Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	18.63
Mese critico			Gennaio

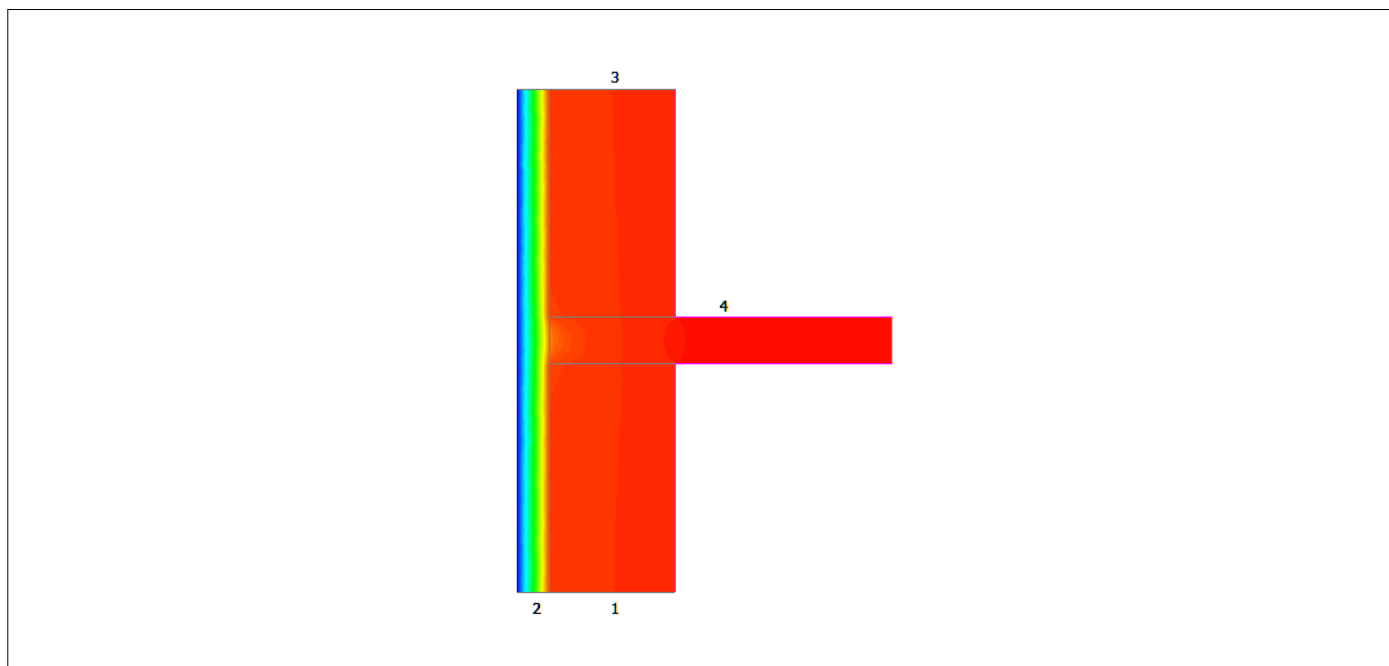
La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT06

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri con isolamento esterno - soletta senza isolamento:[(1) Muro, Spessore: 550 mm, 5.775 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.03 W/mK; (3) Muro, Spessore: 550 mm, 5.775 W/mK; (4) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.194 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 19.43 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 0.00 W/mK



Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	19.43
Mese critico			Gennaio

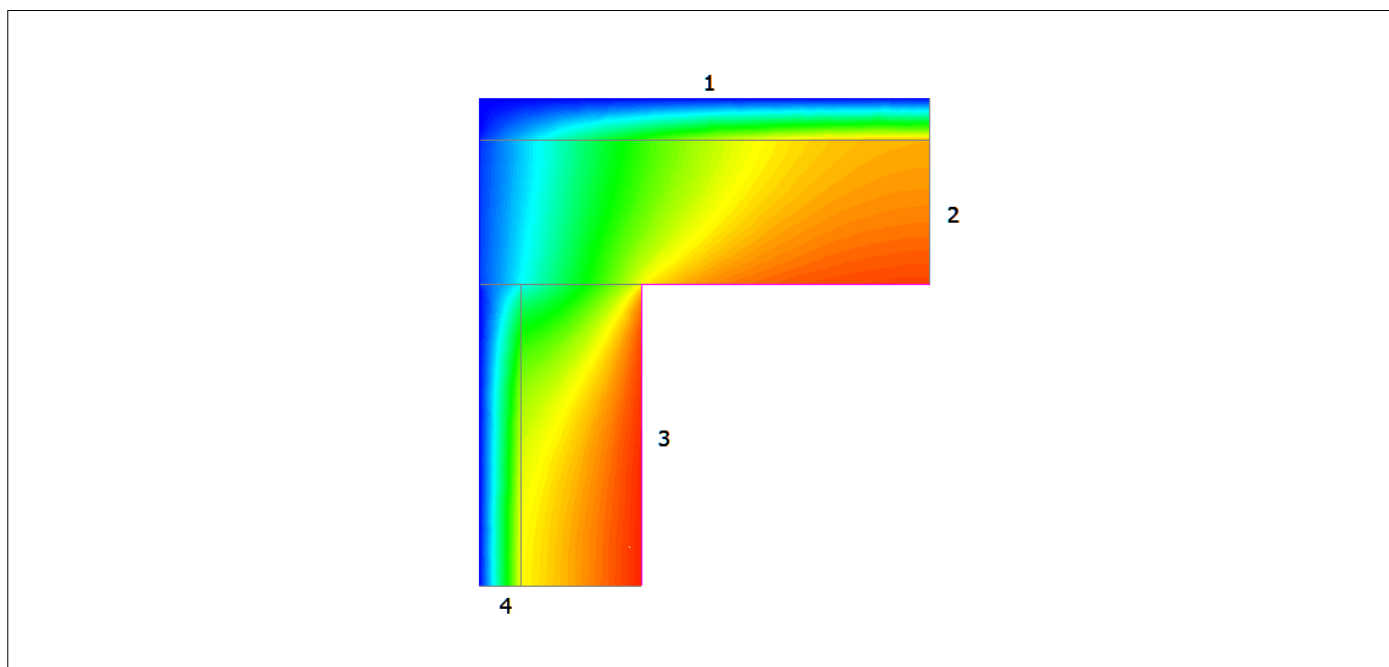
La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT07

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Tetto": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[(1) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.03 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 480 mm, 1.44 W/mK; (3) Muro, Spessore: 400 mm, 0.329 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 140 mm, 0.03 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 15.07 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 0.55 W/mK



Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	15.07
Mese critico			Gennaio

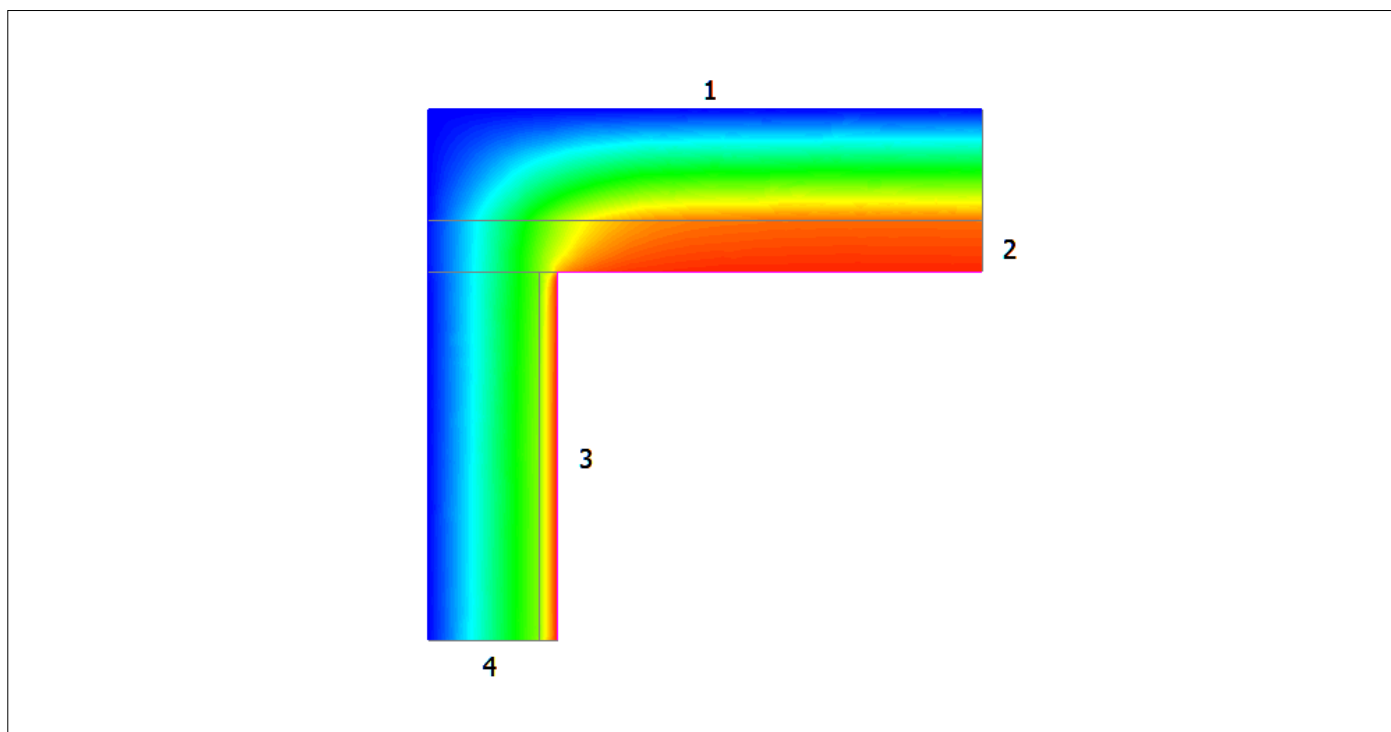
La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

PONTE TERMICO

Codice Struttura: P08

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Tetto": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[(1) Isolante, Spessore: 300 mm, 0.065 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 140 mm, 0.364 W/mK; (3) Muro, Spessore: 50 mm, 0.0198 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 300 mm, 0.065 W/ mK;].
Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 16.50 °C. Il ponte termico non è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: -0.01 W/mK



Verifica formazione muffe

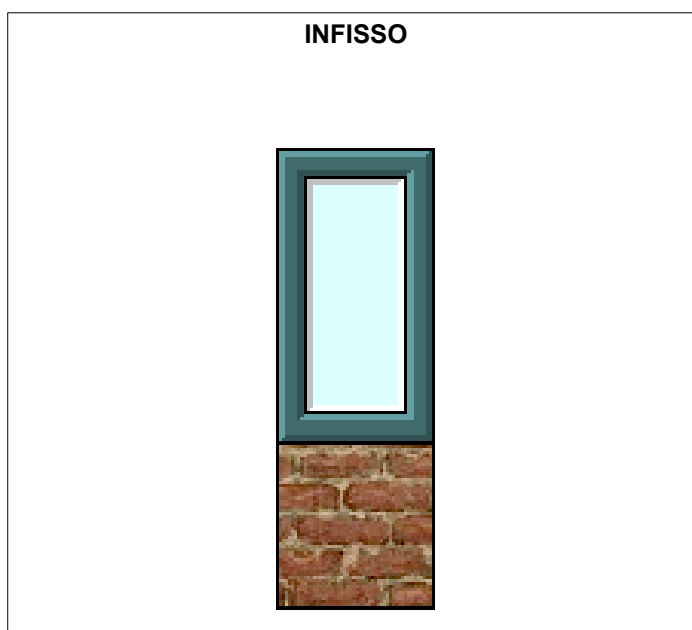
Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.63
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	12.62
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	16.50
Mese critico			Gennaio

La struttura non è soggetta a rischio di formazione muffe.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V03
Descrizione Struttura: VETRATA 1 ANTA ESISTENTE
Dimensioni: L = 1.15 m; H = 1.40 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	1.140	0.470	4.300	2.675	2.001	0.050	2.611	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

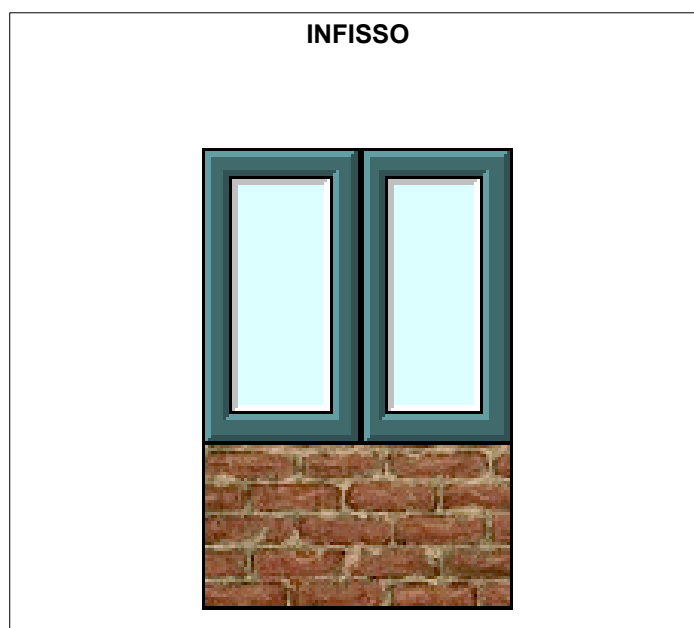


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2919
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.383 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.611 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V01
Descrizione Struttura: VETRATA 2 ANTE ESISTENTE
Dimensioni: L = 3.30 m; H = 1.80 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	4.640	1.300	12.200	2.675	2.001	0.050	2.630	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

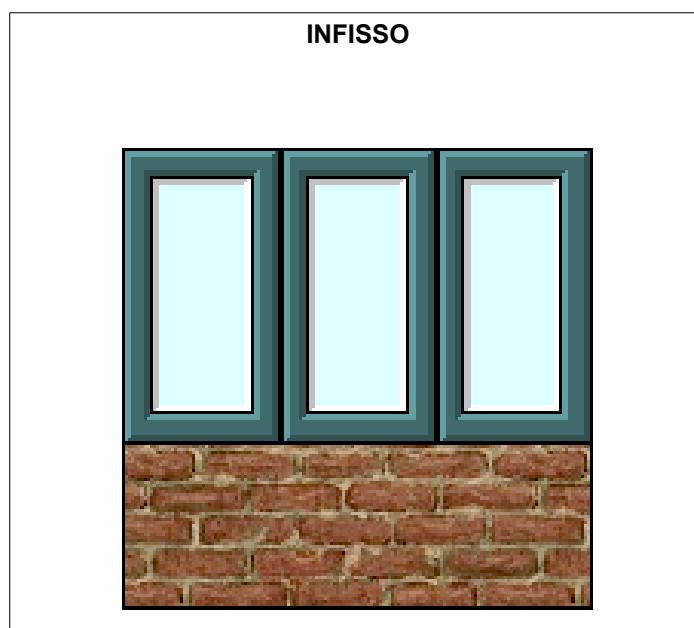


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2189
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.380 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.630 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V02
Descrizione Struttura: VETRATA 3 ANTE ESISTENTE
Dimensioni: L = 2.00 m; H = 1.80 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	2.240	1.360	12.400	2.675	2.001	0.050	2.592	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

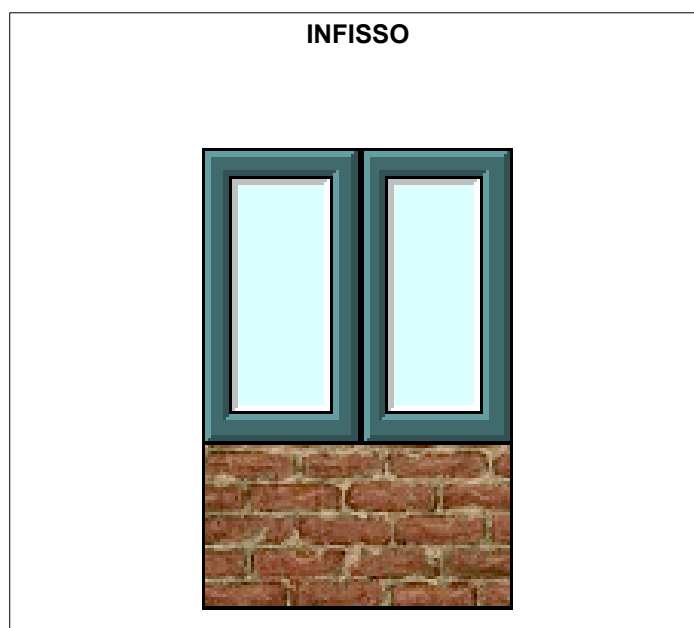


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3778
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.386 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.592 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V01
Descrizione Struttura: VETRATA 2 ANTE ESISTENTE
Dimensioni: L = 2.15 m; H = 1.80 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	2.800	1.070	9.900	2.675	2.001	0.050	2.616	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

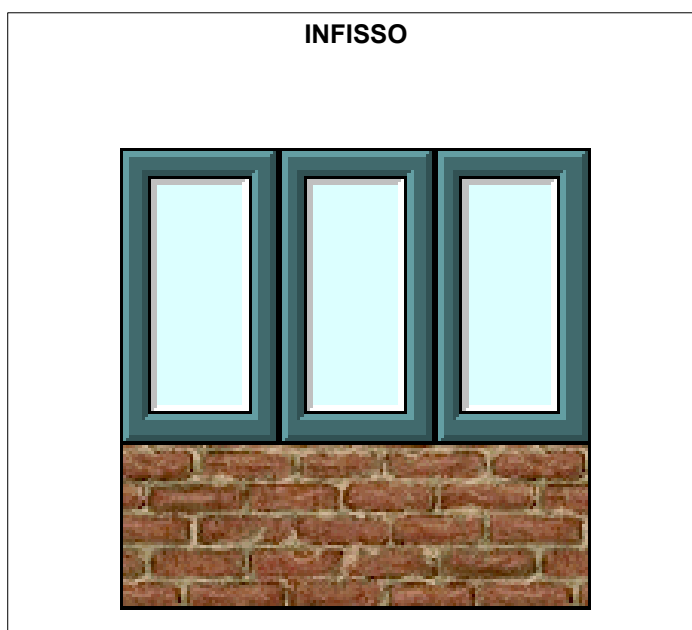


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2765
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.382 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.616 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V05
Descrizione Struttura: NUOVA VETRATA 3 ANTE
Dimensioni: L = 3.30 m; H = 1.80 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	4.320	1.620	15.000	0.902	4.450	0.060	2.021	0.32
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

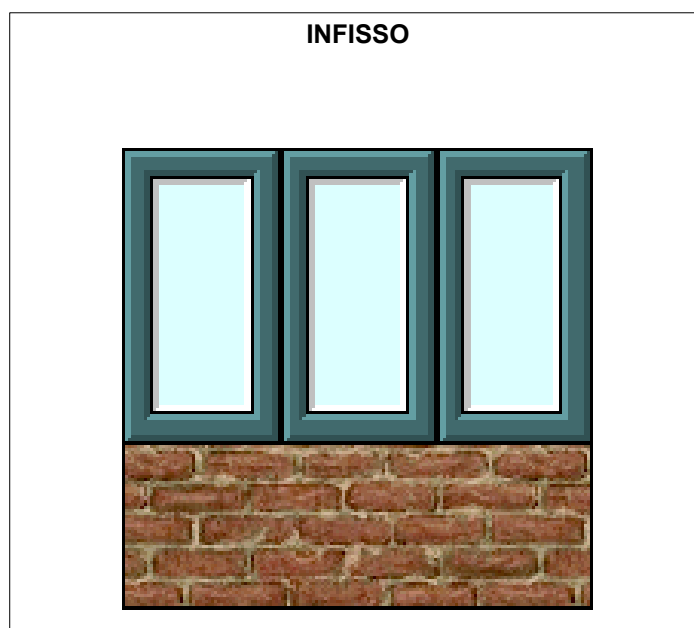


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2727
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.495 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.021 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V05
Descrizione Struttura: NUOVA VETRATA 3 ANTE
Dimensioni: L = 3.30 m; H = 2.30 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	5.670	1.920	18.000	0.902	4.447	0.060	1.941	0.32
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

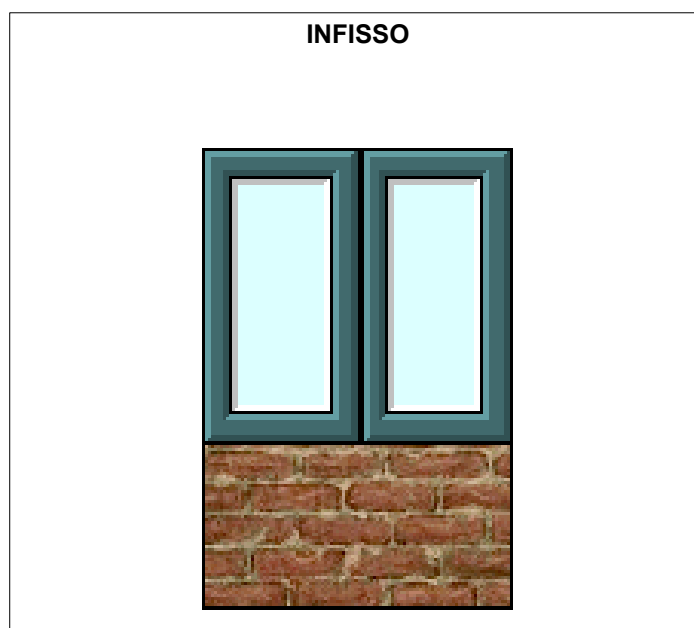


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2530
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.515 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.941 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V04
Descrizione Struttura: NUOVA VETRATA 2 ANTE
Dimensioni: L = 1.30 m; H = 1.40 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	1.080	0.740	6.600	0.902	4.454	0.060	2.564	0.32
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

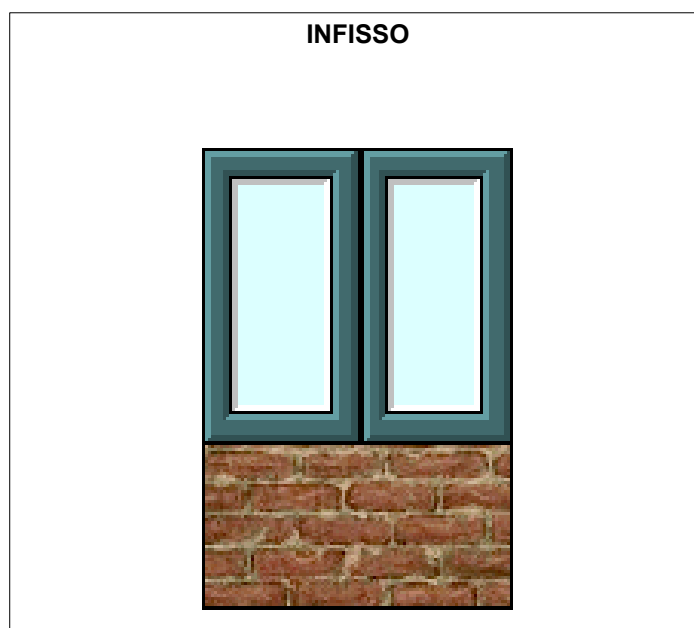


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4066
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.390 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.564 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V01
Descrizione Struttura: VETRATA 2 ANTE ESISTENTE
Dimensioni: L = 1.40 m; H = 1.80 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	1.600	0.920	8.400	2.675	2.001	0.050	2.595	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

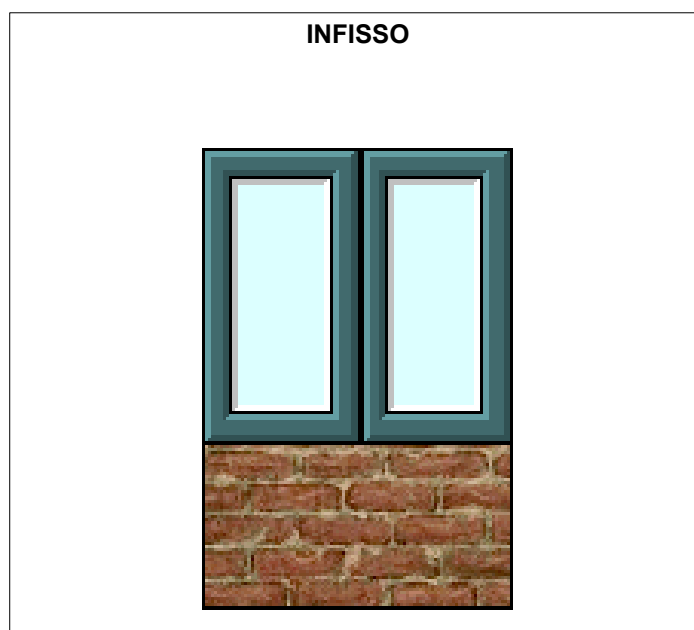


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3651
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.385 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.595 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V01
Descrizione Struttura: VETRATA 2 ANTE ESISTENTE
Dimensioni: L = 1.50 m; H = 2.10 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	2.090	1.060	9.800	2.675	2.001	0.050	2.603	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

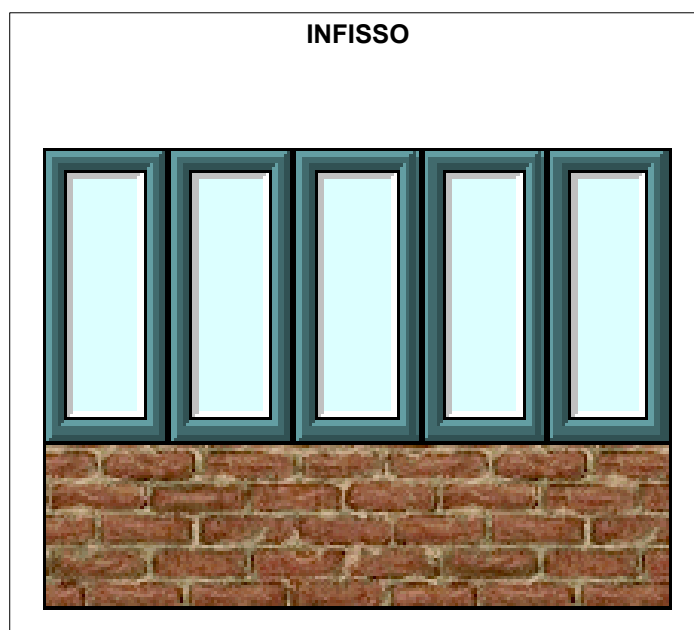


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3365
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.384 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.603 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V06
Descrizione Struttura: NUOVA VETRATA 5 ANTE
Dimensioni: L = 7.80 m; H = 2.10 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	12.920	3.460	32.600	0.902	4.447	0.060	1.770	0.32
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

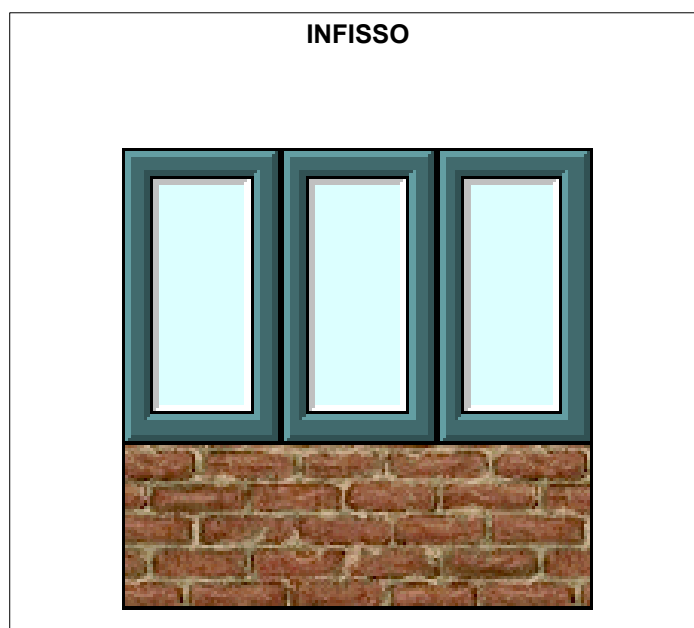


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2112
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.565 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.770 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.902 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V02
Descrizione Struttura: VETRATA 3 ANTE ESISTENTE
Dimensioni: L = 3.30 m; H = 1.80 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	4.320	1.620	15.000	2.675	2.001	0.050	2.617	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

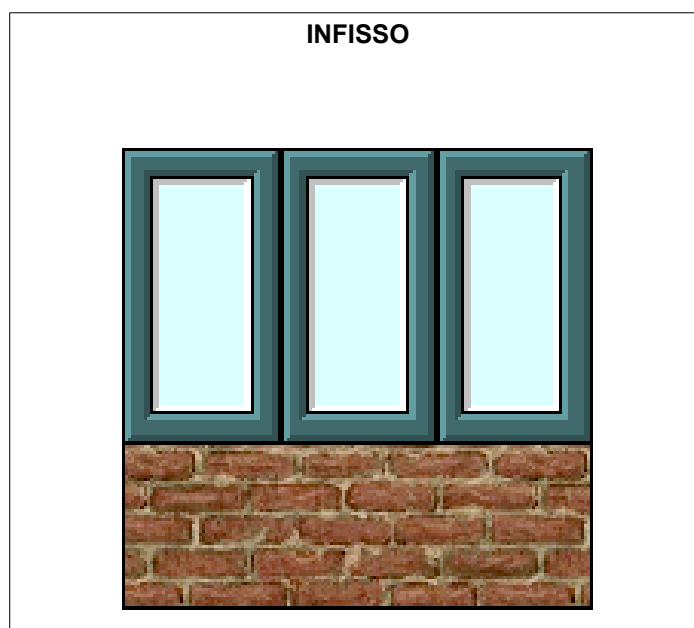


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2727
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.382 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.617 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V02
Descrizione Struttura: VETRATA 3 ANTE ESISTENTE
Dimensioni: L = 2.15 m; H = 1.80 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	2.480	1.390	12.700	2.675	2.001	0.050	2.597	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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.								

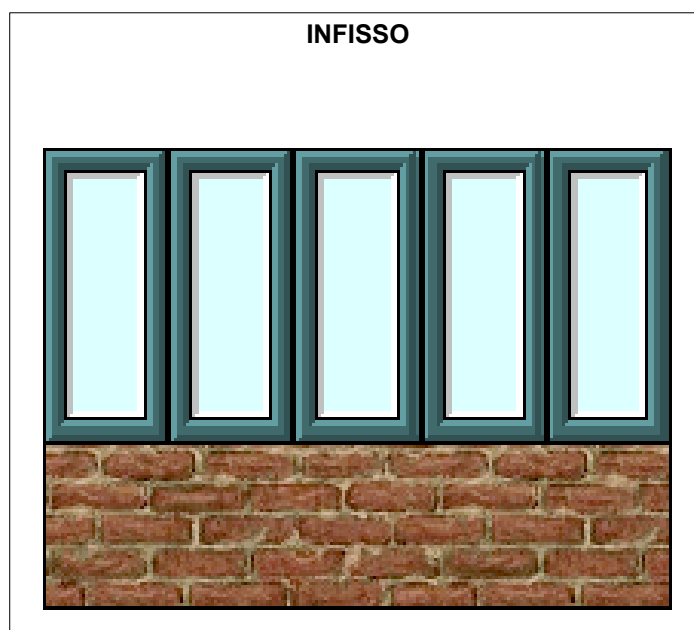


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3592
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.385 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.597 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.675 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V06
Descrizione Struttura: NUOVA VETRATA 5 ANTE
Dimensioni: L = 4.70 m; H = 1.30 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	4.070	2.040	18.400	0.902	4.446	0.060	2.266	0.32
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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	0.3339
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	0.441 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.266 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.902 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	acqua	Riscaldamento
acs	acqua	Acqua Calda Sanitaria

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	105.00	166.00	-	-	<input type="checkbox"/>
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	283.00	4.40	-	-	<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:					170 831.46	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					395.87	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:						
- per Riscaldamento:					623.39	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					5.37	kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati					100.00	%

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	105.00	166.00	-	-	<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.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	95.24
QhGNout	kWh	10 686.11	23 032.08	36 425.92	38 827.30	26 169.68	18 311.76	7 807.01	161 259.86
QhGNout_d	kWh	10 686.11	23 032.08	36 425.92	38 827.30	26 169.68	18 311.76	7 807.01	161 259.86
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
QIGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QxGNh	kWh	31.83	54.39	58.51	58.95	51.62	49.05	24.07	328.42
QhGNin	kWh	10 686.11	23 032.08	36 425.92	38 827.30	26 169.68	18 311.76	7 807.01	161 259.86
CMBh	Sm ³	309.38	666.82	1 054.60	1 124.13	757.66	530.16	226.03	4 668.79
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(Metano);									

Impianto: acs
Fluido: acqua
Tipologia: Acqua Calda Sanitaria

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	283.00	4.40	-	-	<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.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QwGNout_I	kWh	19.17	21.30	22.01	22.01	19.88	22.01	15.62	142.02
QwGNout_d_I	kWh	19.17	21.30	13.99	11.50	15.56	22.01	15.62	119.15
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	274.85	164.54	136.34	144.33	152.79	189.88	268.17	-
QIGNw_I	kWh	-12.20	-8.36	-3.73	-3.53	-5.38	-10.42	-9.80	-53.41
QxGNw_I	kWh	0.44	0.48	0.32	0.26	0.35	0.50	0.36	2.71
QwGNin_I	kWh	6.98	12.95	10.26	7.96	10.18	11.59	5.83	65.75
CMBwI	kWh	6.98	12.95	10.26	7.96	10.18	11.59	5.83	65.75
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); EtaGNwI = 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); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);									

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	5.68	22.01	21.30	22.01	22.01	21.30	2.84	117.17
QwGNout_d_E	kWh	5.68	22.01	21.30	22.01	22.01	21.30	2.84	117.17
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	268.17	536.52	2 461.93	100.00	3 117.82	413.07	274.85	-
QIGNwE	kWh	-3.56	-17.91	-20.44	0.00	-21.31	-16.15	-1.81	-103.19
QxGNwE	kWh	0.13	0.50	0.48	0.50	0.50	0.48	0.06	2.66
QwGNin_E	kWh	2.12	4.10	0.87	0.00	0.71	5.16	1.03	13.98
CMBwE	kWh	2.12	4.10	0.87	0.00	0.71	5.16	1.03	13.98
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);									

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	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

SCUOLA - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"SCUOLA": E7 - attività scolastiche

Classe	Qt_EPe	VImL	VImN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglnr	EPglr
A1	I	6 674.34	5 193.83	1 623.07	0.00	95.01	3.12	105.22	0.30

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VImL [m³] = Volume lordo; VImN [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: SCUOLA

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	6 674.34 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	2 972.64 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.45 1/m
Volume netto	5 193.83 m ³
Superficie netta calpestabile	1 623.07 m ²
Altezza netta media	3.20 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	198.95 m ²
Capacità Termica totale	185 005.49 kJ/K
Periodo di riscaldamento	5 ott - 22 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	5 ott - 22 apr
Periodo di raffrescamento	11 giu - 18 ago
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	11 giu - 18 ago
(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
SCUOLA	PRINCIPALE	Riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	200 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	154 213.33 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	170 538.46 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	623.39 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	69 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-5 060.75 kWh
Volumi di ACS	7.30 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	239.99 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	210.55 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	5.37 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-11.09 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	28.96 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	16.47 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	45.43 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	3.118 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	95.013 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	105.072 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.130 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A1

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	18 250.95	31 879.36	45 201.27	48 224.50	35 650.64	28 932.22	14 572.75	222 711.70
QhVE	MJ	43 565.92	75 167.37	107 721.61	114 525.08	85 006.80	67 467.74	34 317.05	527 771.56
QhHT	MJ	61 816.88	107 046.73	152 922.88	162 749.58	120 657.43	96 399.97	48 889.80	750 483.26
Qsol	MJ	12 968.91	12 240.78	10 742.95	12 327.88	16 236.44	18 883.44	13 128.29	96 528.69
Qint	MJ	15 145.19	16 827.99	17 388.93	17 388.93	15 706.13	17 388.93	12 340.53	112 186.62
Qh,nd [MJ]	MJ	36 790.28	79 292.47	125 401.87	133 668.80	90 093.72	63 042.53	26 878.31	555 167.98
Qh,nd	kWh	10 219.52	22 025.69	34 833.85	37 130.22	25 026.03	17 511.81	7 466.20	154 213.33
IMPIANTO									
Qlr	kWh	0.71	0.79	0.82	0.82	0.74	0.82	0.58	5.26
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaRh		1.00	1.00	1.00	1.00	0.99	1.00	1.00	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	51.38	96.52	125.14	129.97	99.49	82.54	38.35	623.39
CMB1	Sm ³	309.38	666.82	1 054.60	1 124.13	757.66	530.16	226.03	4 668.79

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; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Metano;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Totale
INVOLUCRO					
QcTR	MJ	7 154.03	8 514.88	6 232.10	21 901.01
QcVE	MJ	17 581.73	19 843.45	14 500.74	51 925.92
QcHT	MJ	24 735.76	28 358.33	20 732.84	73 826.93
QcSol	MJ	14 618.47	21 809.23	11 739.52	48 167.22
QcInt	MJ	11 218.66	17 388.93	10 096.80	38 704.39
Qc,nd [MJ]	MJ	-3 553.24	-11 574.65	-3 090.82	-18 218.71
Qc,nd	kWh	-987.01	-3 215.18	-858.56	-5 060.75
IMPIANTO					
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI					
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
<small>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;</small>					

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
Qwl	kWh	17.75	19.72	20.38	20.38	18.41	20.38	14.46	-
EtaE		1.00	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	0.93	-
EtaGN		2.75	1.65	1.36	1.44	1.53	1.90	2.68	-
QIGN	kWh	-12.20	-8.36	-3.73	-3.53	-5.38	-10.42	-9.80	-53.41
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.44	0.48	0.32	0.26	0.35	0.50	0.36	2.71
CMB1	kWh	6.98	12.95	10.26	7.96	10.18	11.59	5.83	65.75

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	5.26	20.38	19.72	20.38	20.38	19.72	2.63	-
EtaE		1.00	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	0.93	-
EtaGN		2.68	5.37	24.62	1.00	31.18	4.13	2.75	-
QIGN	kWh	-3.56	-17.91	-20.44	0.00	-21.31	-16.15	-1.81	-103.19
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.13	0.50	0.48	0.50	0.50	0.48	0.06	2.66
CMB1	kWh	2.12	4.10	0.87	0.00	0.71	5.16	1.03	13.98

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
	[m ²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
SCUOLA	819.53	81 191.38	52.65	23 138.45	50.94
SCUOLA	803.54	73 021.94	47.35	22 287.77	49.06
Totale	1 623.07	154 213.33	100.00	45 426.22	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
TOMPAGNO PIANO TERRA	111.19	0.1514	1 160.16	10.97	600.86	-11.1	10.93
TOMPAGNO PIANO 1	360.32	0.1739	4 209.57	39.82	2 187.76	-11.1	39.81
NUOVI TOMPAGNI SCUOLA	72.02	0.1847	920.08	8.70	483.81	-11.1	8.80
TOMPAGNO PALESTRA	407.91	0.1381	3 627.82	34.32	1 887.06	-11.1	34.34
TOMPAGNO IN PIETRA PIANO TERRA	51.57	0.2097	654.28	6.19	336.15	-11.1	6.12
Totale	1 003.01		10 571.91	100.00	5 495.64		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
COPERTURA PIANA	192.00	0.1692	2 231.34	25.49	1 009.97	-11.1	25.56
SOLAIO SOTTOTETTO	778.68	0.1733	6 522.95	74.51	2 941.46	-1.8	74.44
Totale	970.68		8 754.28	100.00	3 951.43		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controtterra	800.00	0.2497	13 834.97	100.00	2 401.70	-11.1	100.00
Totale	800.00		13 834.97	100.00	2 401.70		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
VETRATA 1 ANTA ESISTENTE	16.10	2.6114	2 447.52	8.72	1 437.87	-11.1	8.58
VETRATA 2 ANTE ESISTENTE	80.73	2.6299	12 311.14	43.86	7 310.47	-11.1	43.64
VETRATA 3 ANTE ESISTENTE	38.70	2.5922	5 866.63	20.90	3 382.66	-11.1	20.19
NUOVA VETRATA 5 ANTE	28.60	1.7701	3 449.18	12.29	2 114.65	-11.1	12.62
NUOVA VETRATA 3 ANTE	33.00	2.0209	3 741.61	13.33	2 341.07	-11.1	13.97
NUOVA VETRATA 2 ANTE	1.82	2.5636	255.53	0.91	166.82	-11.1	1.00
Totale	198.95		28 071.62	100.00	16 753.55		100.00

Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza	KI	HTR	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m]	[W/mK]	[K/W]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
ANGOLI TOMPAGNO IN MURATURA PIANO TERRA	11.30	-0.0980	-1.1074	-76.70	-12.14	0.00	-11.1	0.00
ANGOLI TOMPAGNO AMPLIAMENTO	59.55	-0.0630	-3.7519	-259.85	-41.14	0.00	-11.1	0.00
PILASTRI PALESTRA	39.16	0.0660	2.5846	179.00	28.34	86.93	-11.1	12.08
ANGOLI TOMPAGNO IN PIETRA PIANO TERRA	6.45	-0.0720	-0.4644	-32.16	-5.09	0.00	-11.1	0.00
ANGOLI TOMPAGNO PIANO 1	62.10	-0.0800	-4.9676	-344.05	-54.47	0.00	-11.1	0.00
SOLAIO INTERPIANO	30.90	-0.0010	-0.0309	-2.14	-0.34	0.00	-11.1	0.00
TETTO SCUOLA	30.90	0.5490	16.9641	1 174.90	186.02	632.90	-11.1	87.92
TETTO EDIFICIO PALESTRA	11.91	-0.0090	-0.1072	-7.43	-1.18	0.00	-11.1	0.00
Totale				631.58	100.00	719.83		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	10 571.91	17.09	5 495.64	18.74
Solai superiori	8 754.28	14.15	3 951.43	13.48
Solai inferiori	13 834.97	22.36	2 401.70	8.19
Finestre	28 071.62	45.38	16 753.55	57.14
Ponti termici	631.58	1.02	719.83	2.45

Totale	61 864.36	100.00	29 322.15	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
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
TOMPAGNO PIANO TERRA	27.00	0.1514	Ovest	4.09	7.13	4.8	956.57
TOMPAGNO PIANO 1	51.30	0.1739	Ovest	8.92	15.55	10.5	2 015.35
TOMPAGNO PIANO TERRA	68.79	0.1514	Nord	10.41	6.96	12.3	2 958.93
TOMPAGNO PIANO 1	162.83	0.1739	Nord	28.32	18.92	33.4	6 676.27
NUOVI TOMPAGNI SCUOLA	7.83	0.1847	Ovest	1.45	2.52	1.7	360.84
NUOVI TOMPAGNI SCUOLA	36.31	0.1847	Nord	6.71	4.48	7.9	1 288.65
NUOVI TOMPAGNI SCUOLA	27.88	0.1847	Est	5.15	8.97	6.1	1 135.91
TOMPAGNO PIANO 1	44.16	0.1739	Est	7.68	13.38	9.1	1 838.30
TOMPAGNO PALESTRA	48.39	0.1381	Nord	6.68	4.46	7.9	940.45
TOMPAGNO PALESTRA	93.45	0.1381	Est	12.90	22.49	15.2	1 738.66
TOMPAGNO PALESTRA	186.47	0.1381	Sud	25.75	77.32	30.4	3 791.29
TOMPAGNO PALESTRA	79.61	0.1381	Ovest	10.99	19.16	13.0	1 580.21
TOMPAGNO IN PIETRA PIANO TERRA	51.57	0.2097	Sud	10.81	32.47	12.8	2 986.39
TOMPAGNO PIANO 1	102.02	0.1739	Sud	17.74	53.28	21.0	4 107.98
TOMPAGNO PIANO TERRA	15.40	0.1514	Sud	2.33	7.00	2.8	574.14

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
COPERTURA PIANA	192.00	0.1692	Orizzontale	32.49	80.59	76.7	7 652.16
SOLAIO SOTTOTETTO	778.68	0.1733	SOTTOTETTO O SCUOLA	94.18	0.00	0.0	38 379.29

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
Solaio Controtterra	800.00	0.2497	Orizzontale	199.76	0.00	0.0	0.00

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m ² /KW]
VETRATA 1 ANTA ESISTENTE	16.10	2.6114	Ovest	32.84	553.34	36.1	1.66
VETRATA 2 ANTE ESISTENTE	44.73	2.6299	Nord	91.71	648.29	100.7	1.67
VETRATA 3 ANTE ESISTENTE	15.48	2.5922	Nord	31.57	204.03	34.7	1.65
NUOVA VETRATA 5 ANTE	28.60	1.7701	Nord	46.28	164.44	50.8	1.27
NUOVA VETRATA 3 ANTE	5.94	2.0209	Nord	9.79	33.73	1.3	1.40
NUOVA VETRATA 2 ANTE	1.82	2.5636	Est	3.66	21.81	0.5	1.64
NUOVA VETRATA 3 ANTE	21.12	2.0209	Est	33.96	316.24	4.5	1.40
NUOVA VETRATA 3 ANTE	5.94	2.0209	Ovest	9.79	87.24	1.3	1.40
VETRATA 2 ANTE ESISTENTE	36.00	2.6162	Sud	73.47	2 249.51	80.7	1.66
VETRATA 3 ANTE ESISTENTE	23.22	2.5967	Sud	47.14	1 307.53	51.8	1.65

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)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	154.12	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

Ristrutturazione importante di 2° livello: involucro e impianto				
	valori LIMITE	valori di Calcolo		Verifica
A'sol	-----	0.0338		NON RICHIESTO
H'T	0.6200	0.2946		VERIFICATA
EP _{h,nd}	-----	95.0133		NON RICHIESTO
EP _{c,nd}	-----	3.1180		NON RICHIESTO
EtaGh	73.29	90.27		VERIFICATA
EtaGc	-----	0.00		NON RICHIESTO
EtaGw	50.72	60.62		VERIFICATA
EP _{gltot}	-----	105.5220		NON RICHIESTO
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	55.00	49.32		NON VERIFICATA
QhcwFR_perc	55.00	0.29		NON VERIFICATA
Pel_FR	-----	0.00		NON VERIFICATA

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EP_{h,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EP_{c,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; EP_{gltot} [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; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPARENTI

Zona: SCUOLA

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
SCUOLA (PIANO 1)					
Muro	Ovest	0.1739	0.1739		U <= Ulim;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Muro	Nord	0.3382	0.1739		NON verificato;
Finestra	Nord		2.6299	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.6299	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.6299	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.6171	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.6171	2.6747	NON verificato;
Muro	Ovest	0.1574	0.1739		U <= Ulim;
Muro	Nord	0.1533	0.1739		U <= Ulim;
Finestra	Nord		2.2657	0.9018	NON verificato;
Finestra	Nord		2.2657	0.9018	NON verificato;
Muro	Est	0.1739	0.1739		U <= Ulim;
Muro	Nord	0.1381	0.1381		U <= Ulim;
Muro	Est	0.1381	0.1381		U <= Ulim;
Muro	Sud	0.1381	0.1381		U <= Ulim;
Muro	Ovest	0.1358	0.1381		U <= Ulim;
Muro	Sud	0.1455	0.1739		U <= Ulim;
Finestra	Sud		2.5967	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.5967	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.5967	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.5967	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.5967	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.5967	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Solaio superiore	SOTTOTETTO SCUOLA	0.1733	0.1733		U <= Ulim;
SCUOLA (Piano TERRA)					
Muro	Ovest	0.1206	0.1514		U <= Ulim;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Finestra	Ovest		2.6114	2.6747	NON verificato;
Muro	Nord	0.1551	0.1514		U <= Ulim;
Finestra	Nord		2.6299	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.6299	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.6299	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.5922	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		2.6299	2.6747	NON verificato;
Muro	Ovest	0.1847	0.1847		U <= Ulim;
Muro	Nord	0.1278	0.1847		U <= Ulim;
Finestra	Nord		2.6034	2.6747	NON verificato;
Finestra	Nord		1.7701	0.9018	NON verificato;
Finestra	Nord		2.0209	0.9018	NON verificato;
Muro	Est	0.1843	0.1847		U <= Ulim;
Finestra	Est		2.5636	0.9018	NON verificato;
Muro	Nord	0.1381	0.1381		U <= Ulim;
Muro	Est	0.1727	0.1381		U <= Ulim;
Finestra	Est		2.0209	0.9018	NON verificato;
Finestra	Est		1.9410	0.9018	NON verificato;
Finestra	Est		1.9410	0.9018	NON verificato;
Muro	Sud	0.1488	0.1381		U <= Ulim;
Muro	Ovest	0.1614	0.1381		U <= Ulim;
Finestra	Ovest		2.0209	0.9018	NON verificato;
Muro	Sud	0.2031	0.2097		U <= Ulim;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.6162	2.6747	NON verificato;
Muro	Sud	0.1287	0.1514		U <= Ulim;
Finestra	Sud		2.5953	2.6747	NON verificato;
Finestra	Sud		2.5953	2.6747	NON verificato;

Solaio scambi terreno - pavimento	Esterno	0.2497	0.2497		$U \leq U_{lim}$;
LEGENDA					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.2600 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2200 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.2800 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					1.0000 W/m ² K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m ² K
"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: SCUOLA

Elemento	Confin. / Orient.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	esito VERIFICA
SCUOLA (PIANO 1)														
SCUOLA (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: SCUOLA - SCUOLA
EoDC: SCUOLA
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E7 - attività scolastiche	
Volume lordo	6 674.34 m ³
Volume netto	5 193.83 m ³
Superficie lorda	1 811.84 m ²
Superficie netta calpestabile	1 623.07 m ²
Altezza netta media	3.20 m
Capacità Termica	185 005.49 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.00 W/m ²
Ventilazione naturale	6 350.31 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	7.30 m ³
Salto termico ACS	28.29 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	239.99 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	28.96 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	16.47 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	45.43 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Per singolo ambiente più climatica PI o PID

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	Riscaldamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	875.70	875.70	875.70	875.70	875.70	875.70	875.70	0.00
HVE	W/K	2 116.77	2 116.77	2 116.77	2 116.77	2 116.77	2 116.77	2 116.77	0.00
QhTR	MJ	18 250.95	31 879.36	45 201.27	48 224.50	35 650.64	28 932.22	14 572.75	222 711.70
QhVE	MJ	43 565.92	75 167.37	107 721.61	114 525.08	85 006.80	67 467.74	34 317.05	527 771.56
QhHT	MJ	61 816.88	107 046.73	152 922.88	162 749.58	120 657.43	96 399.97	48 889.80	750 483.26
Qsol	MJ	12 968.91	12 240.78	10 742.95	12 327.88	16 236.44	18 883.44	13 128.29	96 528.69
Qint	MJ	15 145.19	16 827.99	17 388.93	17 388.93	15 706.13	17 388.93	12 340.53	112 186.62
Qh,nd [MJ]	MJ	36 790.28	79 292.47	125 401.87	133 668.80	90 093.72	63 042.53	26 878.31	555 167.98
Qh,nd	kWh	10 219.52	22 025.69	34 833.85	37 130.22	25 026.03	17 511.81	7 466.20	154 213.33
Qlr	kWh	0.71	0.79	0.82	0.82	0.74	0.82	0.58	5.26
QIEh	kWh	0.00	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	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	17.75	19.72	20.38	20.38	18.41	20.38	14.46	131.50
Ql	kWh	1.51	1.53	1.61	1.59	1.39	1.47	1.38	17.49

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	5.26	20.38	19.72	20.38	20.38	19.72	2.63	108.49
Ql	kWh	1.38	1.41	1.35	1.40	1.42	1.42	1.51	17.49

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

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8902	0.9548	0.9783	0.9786	0.9568	0.9196	0.8643
EtaEh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
EtaRh	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Totale
Giorni	giorno	20	31	18	69
QcTR	MJ	7 154.03	8 514.88	6 232.10	21 901.01
QcVE	MJ	17 581.73	19 843.45	14 500.74	51 925.92
QcHT	MJ	24 735.76	28 358.33	20 732.84	73 826.93
QcSol	MJ	14 618.47	21 809.23	11 739.52	48 167.22
QcInt	MJ	11 218.66	17 388.93	10 096.80	38 704.39
EtaU	-	0.90	0.97	0.90	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-3 553.24	-11 574.65	-3 090.82	-18 218.71
Qc,nd	kWh	-987.01	-3 215.18	-858.56	-5 060.75
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00

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
SCUOLA	819.53	2 622.50	14 822	8 316	23 138
SCUOLA	803.54	2 571.33	14 134	8 154	22 288

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)

Vano: SCUOLA
 Zona: SCUOLA
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Piano TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	819.53	m ²
Volume netto	2 622.50	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	67 248.68	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	14 822	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	8 316	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	23 138	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	23 138.45	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	T001	MR1	27.00	Ovest	0.15	31.1	5.18	139.82
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Ponte Termico	PT03	PT1	11.30	Ovest	-0.10	31.1		-37.87
Muro	T001	MR1	68.79	Nord	0.15	31.1	5.65	388.54
Finestra	V01	FN2	5.94	Nord	2.63	31.1	98.12	582.80
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Finestra	V01	FN2	5.94	Nord	2.63	31.1	98.12	582.80
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Finestra	V01	FN2	5.94	Nord	2.63	31.1	98.12	582.80
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Finestra	V02	FN3	3.60	Nord	2.59	31.1	96.71	348.16
Parapetto	T002	MR5	1.80	Nord	0.17	31.1	6.49	11.68
Finestra	V01	FN2	5.94	Nord	2.63	31.1	98.12	582.80
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Muro	T005	MR4	7.83	Ovest	0.18	31.1	6.32	49.48
Muro	T005	MR4	36.31	Nord	0.18	31.1	6.89	250.24
Finestra	V01	FN9	3.15	Nord	2.60	31.1	97.13	305.95
Parapetto	T002	MR5	1.35	Nord	0.17	31.1	6.49	8.76
Finestra	V06	FN10	16.38	Nord	1.77	31.1	66.04	1 081.72
Parapetto	T002	MR5	7.02	Nord	0.17	31.1	6.49	45.55
Finestra	V05	FN5	5.94	Nord	2.02	31.1	75.40	447.86
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Ponte Termico	PT04	PT4	20.54	Nord	-0.06	31.1		-48.28
Ponte Termico	PT04	PT4	20.54	Nord	-0.06	31.1		-48.28
Muro	T005	MR4	27.88	Est	0.18	31.1	6.60	184.09
Finestra	V04	FN7	1.82	Est	2.56	31.1	91.66	166.82
Parapetto	T002	MR5	1.17	Est	0.17	31.1	6.22	7.27
Muro	T003	MR3	14.04	Nord	0.14	31.1	5.15	72.35
Muro	T003	MR3	27.43	Est	0.14	31.1	4.94	135.41
Finestra	V05	FN5	5.94	Est	2.02	31.1	72.26	429.20
Parapetto	T002	MR5	2.97	Est	0.17	31.1	6.22	18.47
Finestra	V05	FN6	7.59	Est	1.94	31.1	69.40	526.74
Parapetto	T002	MR5	2.97	Est	0.17	31.1	6.22	18.47
Finestra	V05	FN6	7.59	Est	1.94	31.1	69.40	526.74

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Parapetto	T002	MR5	2.97	Est	0.17	31.1	6.22	18.47
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Est	0.07	31.1		8.40
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Est	0.07	31.1		8.40
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Est	0.07	31.1		8.40
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Est	0.07	31.1		8.40
Muro	T003	MR3	87.36	Sud	0.14	31.1	4.29	375.05
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Sud	0.07	31.1		7.30
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Sud	0.07	31.1		7.30
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Sud	0.07	31.1		7.30
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Sud	0.07	31.1		7.30
Muro	T003	MR3	31.83	Ovest	0.14	31.1	4.72	150.33
Finestra	V05	FN5	5.94	Ovest	2.02	31.1	69.11	410.54
Parapetto	T002	MR5	2.97	Ovest	0.17	31.1	5.95	17.66
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Ovest	0.07	31.1		8.04
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Ovest	0.07	31.1		8.04
Ponte Termico	PT01	PT2	3.56	Ovest	0.07	31.1		8.04
Muro	T004	MR2	51.57	Sud	0.21	31.1	6.52	336.15
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Muro	T001	MR1	15.40	Sud	0.15	31.1	4.71	72.50
Finestra	V01	FN8	2.52	Sud	2.60	31.1	80.69	203.33
Parapetto	T002	MR5	1.26	Sud	0.17	31.1	5.41	6.81
Finestra	V01	FN8	2.52	Sud	2.60	31.1	80.69	203.33
Parapetto	T002	MR5	1.26	Sud	0.17	31.1	5.41	6.81
Ponte Termico	PT02	PT3	6.45	Sud	-0.07	31.1		-14.44
Solaio superiore (e)	S004	SL3E	74.00	ESTERNO	0.17	31.1	5.26	389.26
Pavimento su terreno				TERRENO	0.25		3.00	2 401.70

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

Vano: SCUOLA
 Zona: SCUOLA
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO 1

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	803.54	m ²
Volume netto	2 571.33	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	117 756.81	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	14 134	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	8 154	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	22 288	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	22 287.77	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	T002	MR5	29.60	Ovest	0.17	31.1	5.95	176.04
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Finestra	V03	FN1	1.61	Ovest	2.61	31.1	89.31	143.79
Parapetto	T002	MR5	1.04	Ovest	0.17	31.1	5.95	6.16
Muro	T002	MR5	73.18	Nord	0.17	31.1	6.49	474.79
Finestra	V01	FN2	5.94	Nord	2.63	31.1	98.12	582.80
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Finestra	V01	FN2	5.94	Nord	2.63	31.1	98.12	582.80
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Finestra	V01	FN2	5.94	Nord	2.63	31.1	98.12	582.80
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Finestra	V02	FN11	5.94	Nord	2.62	31.1	97.64	579.98
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Finestra	V02	FN11	5.94	Nord	2.62	31.1	97.64	579.98
Parapetto	T002	MR5	2.97	Nord	0.17	31.1	6.49	19.27
Ponte Termico	PT05	PT5	30.90	Nord	-0.08	31.1		-92.23
Ponte Termico	PT06	PT6	30.90	Nord	0.00	31.1		-1.15
Ponte Termico	PT07	PT7	30.90	Nord	0.55	31.1		632.90
Muro	T002	MR5	8.38	Ovest	0.17	31.1	5.95	49.85
Ponte Termico	PT04	PT4	2.20	Ovest	-0.06	31.1		-4.74
Muro	T002	MR5	41.32	Nord	0.17	31.1	6.49	268.10
Finestra	V06	FN13	6.11	Nord	2.27	31.1	84.53	516.47
Parapetto	T002	MR5	4.23	Nord	0.17	31.1	6.49	27.44
Finestra	V06	FN13	6.11	Nord	2.27	31.1	84.53	516.47
Parapetto	T002	MR5	4.23	Nord	0.17	31.1	6.49	27.44
Ponte Termico	PT04	PT4	16.27	Nord	-0.06	31.1		-38.25
Muro	T002	MR5	34.08	Est	0.17	31.1	6.22	211.90
Muro	T003	MR3	34.34	Nord	0.14	31.1	5.15	176.91
Muro	T003	MR3	66.02	Est	0.14	31.1	4.94	325.94
Muro	T003	MR3	99.10	Sud	0.14	31.1	4.29	425.45
Muro	T003	MR3	47.78	Ovest	0.14	31.1	4.72	225.61
Ponte Termico	P08	PT8	11.91	Ovest	-0.01	31.1		-3.67
Muro	T002	MR5	72.41	Sud	0.17	31.1	5.41	391.52
Finestra	V02	FN12	3.87	Sud	2.60	31.1	80.73	312.42
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V02	FN12	3.87	Sud	2.60	31.1	80.73	312.42

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V02	FN12	3.87	Sud	2.60	31.1	80.73	312.42
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V02	FN12	3.87	Sud	2.60	31.1	80.73	312.42
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V02	FN12	3.87	Sud	2.60	31.1	80.73	312.42
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V02	FN12	3.87	Sud	2.60	31.1	80.73	312.42
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Finestra	V01	FN4	3.87	Sud	2.62	31.1	81.34	314.78
Parapetto	T002	MR5	1.94	Sud	0.17	31.1	5.41	10.46
Ponte Termico	PT05	PT5	31.20	Sud	-0.08	31.1		-77.59
Solaio superiore	S005	SL2	778.68	SOTTOTETTO SCUOLA	0.17	21.8	3.78	2 941.46
Solaio superiore (e)	S004	SL3E	118.00	ESTERNO	0.17	31.1	5.26	620.71

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m²] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).