

Via San Glisente n° 14, Berzo Inferiore (Bs)
cell 3477345891
mail gabriele.scalvinoni@libero.it

ARCHITETTO
GABRIELE
SCALVINONI

Via Fa n° 2, Losine (Bs)
cell 3477873956
mail g.bersani@tin.it

ARCHITETTO
GABRIELE
BERSANI

FONDO PER LO SVILUPPO DEI COMUNI DI CONFINE
(D.p.c.m. 14 Gennaio 2011)



Comune di Ceto
Provincia di Brescia

PROGETTO ESECUTIVO
PER LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA
ADIACENTE IL CAMPO SPORTIVO DI CETO
CON REALIZZAZIONE STRUTTURA DA ADIBIRE
A SPAZIO FESTE, COMPLETAMENTO EDIFICIO
EX MUNICIPIO DA ADIBIRE A SEDE DELLE
ASSOCIAZIONI E MANUTENZIONE STRAORDINARIA
CON INCREMENTO DELL'EFFICIENZA
ENERGETICA DELLA PALESTRA COMUNALE

committenza

Comune di Ceto
Via G. Marconi n° 8, Ceto (Bs)

progettazione

Arch. Gabriele Scalvinoni - Berzo Inferiore (Bs)
Arch. Gabriele Bersani - Losine (Bs)

direzione lavori

-

esecuzione lavori

-

INTERVENTO A
RELAZIONE EX LEGGE 10

scala
INDICATA

data
01.2017

allegato
B.05

Comune di CETO
Provincia di BRESCIA

RELAZIONE TECNICA

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

**NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI
IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD ENERGIA
QUASI ZERO**

**SCHEDE DEGLI ELEMENTI COSTITUENTI
L'INVOLUCRO EDILIZIO – TABULATI DI CALCOLO**

PIANTE DELL'EDIFICIO

OGGETTO:

RIQUALIFICAZIONE DELL'AREA ADIACENTE AL CAMPO SPORTIVO DI CETO
CON REALIZZAZIONE DI STRUTTURA DA ADIBIRE A SPAZIO FESTE,
COMPLETAMENTO EDIFICIO EX-MUNICIPIO DA ADIBIRE A SEDE DELLE
ASSOCIAZIONI E MANUTENZIONE STRAORDINARIA PALESTRA COMUNALE

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE:

Comune di Ceto

Breno li 20/01/2017

Il Tecnico

Comensoli



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

FIRMA

TIMBRO E

"BAR "

RELAZIONE TECNICA

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

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di CETO Provincia BRESCIA

Progetto per la realizzazione di
edifici di nuova costruzione

Edificio pubblico SI

Edificio a uso pubblico SI

Sito in Via Marconi

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 "BAR RISTORANTE": E4 (3)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Ceto

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

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

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: NN

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: NN

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2857 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -10.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 30.00 °C

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)	439.87 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	424.40 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.96 m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	95.20 m ²
Zona Termica "BAR RISTORANTE":	
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 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²
Zona Termica "BAR RISTORANTE"	
Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO

Informazioni generali e prescrizioni

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE A - Sistema con prestazioni elevate (min = classe B - UNI EN 15232)	
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)	
L'intervento dei vani climatizzati non confina con la copertura	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO, la copertura dell'edificio fornirà anche la funzione di piazza, terrazza pedonale.	
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)	NO
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	NO
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	NO
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.	NO

Trattasi di impianto autonomo

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili per la copertura dei consumi di calore, di elettricità e per il raffrescamento secondo i principi minimi di integrazione, le modalità e le decorrenze di cui all'allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

Produzione di energia termica

Indicare la % di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria: 0.13%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 0.07 %

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 120.00 m²
- potenza elettrica $P=(1/K)*S$: 1.80 kWp

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 1.80 kWp

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

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

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti:
Vetrata con rivestimento selettivo

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera b) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Verificato

valore della massa superficiale parete $M_S > 230 \text{ kg/m}^2$

valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Verificato

valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} = < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera c) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto autonomo con fluido termovettore acqua
- Sistemi di generazione: caldaia a condensazione
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Non necessari
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico
- Numero tratti: 3(Tipo: Primaria Tratto di: MANDATA e RITORNO Trasmittanza: 0.05 Lunghezza: 20.000m)(Tipo: Secondaria Tratto di: MANDATA e RITORNO Trasmittanza: 0.05 Lunghezza: 10.000m)(Tipo: Utenza Tratto di: MANDATA e RITORNO Trasmittanza: 0.05 Lunghezza: 5.000m)
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione idraulico combinato con il generatore del riscaldamento 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: 0.00 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"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- **Caldaia/Generatore di aria calda**

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: Metano

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 24.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
99.80%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
99.80%

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: non presente
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

Zona Termica "BAR RISTORANTE"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona

- caratteristiche della regolazione: PI o PID

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: termostato PID o PI

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 24.00

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: Non necessaria

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 4

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "BAR RISTORANTE":

- Tipo terminale: Termoconvettori misto a radiatori.
- Potenza termica nominale: 14 500 W.
- Potenza elettrica nominale: 50 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: Non necessari

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.

5.2 Impianti fotovoltaici

Potenza 1.8 Kwp, realizzato con 6 pannelli da 300wp cadauno.

5.3 Impianti solari termici

Derogati

5.4 Impianti di illuminazione

Impianto di tipo manuale, con interruttori ON-OFF

5.5 Altri impianti

NP

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

Un edificio può essere definito "edificio ad energia quasi zero" se sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

A TAL FINE SI RICHIAMA ALLA DEROGA DI CUI AL PUNTO 7

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

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

Per ogni zona termica:

Zona Termica "BAR RISTORANTE"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 6.80 vol/h

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

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

-portata immessa: $0 \text{ m}^3/\text{h}$

-portata estratta: $0 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

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

Determinazione degli indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 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 0.30 W/K

$H'_{T,L}$ 0.50 W/K

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)

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}}$ 0.01

$(A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ 0.04

Verifica $A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}} < (A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ VERIFICATA

$(A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ (Tabella 11 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio

$EP_{H,nd}$	485.50 kWh/m ²
-------------	---------------------------

$EP_{H,nd,lim}$	498.68 kWh/m ²
-----------------	---------------------------

Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$	VERIFICATA
---	------------

$EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo di umidità)

$EP_{C,nd}$	0.00 kWh/m ²
-------------	-------------------------

$EP_{C,nd,lim}$	0.00 kWh/m ²
-----------------	-------------------------

Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$	VERIFICATA
---	------------

$EP_{C,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo di umidità)

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale)

$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)

$EP_{gl,tot}$	696.19 kWh/m ²
---------------	---------------------------

$EP_{gl,tot,limite}$	874.21 kWh/m ²
----------------------	---------------------------

Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$	VERIFICATA
---	------------

$EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.87
----------	------

$\eta_{H,limite}$	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	0.92
----------	------

$\eta_{W,lim}$	0.57
----------------	------

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

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

c) 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:
- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

A TAL FINE SI RICHIAMA ALLA DEROGA DI CUI AL PUNTO 7

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: scambio sul posto o similare
- tipo moduli: Silicio multi-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: da 0 a 30.00 ° e orientamento: SUD-EST

Potenza installata: 1.80 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 1.75 %

e) Consuntivo energia

•Energia consegnata o fornita (E_{del}):	61 479.92 kWh/anno
•Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$):	9.84 kWh/m ² anno
•Energia esportata:	0.00 kWh
•Energia rinnovabile in situ:	18.27 kWh/anno
•Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$):	696.19 kWh/m ² anno

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

Schede in allegato

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

Premessa:

L'intervento pur essendo al di fuori di vincoli monumentali, paesaggistici è di fatto limitrofo al sagrato della chiesa di Ceto, pertanto al fine di limitare l'impatto estetico dell'intervento in luogo sensibile si è optato per il rispetto dei parametri della formula $P=(1/K) \times S$. Pertanto ne deriva una potenza installata pari a 1.8 KW la quale sarà perfettamente integrata nella pensilina a livello della copertura.

Inoltre l'esposizione del fabbricato e il fattore di ombreggiamento dovuto alla posizione geografica nei confronti delle montagne limitrofe e della chiesa stessa è fortemente sfavorevole per l'installazione di un impianto solare termico o FV.

Pertanto ai sensi del punto 6.15 Decreto dirigente unità organizzativa 30 luglio 2015 – 6480 :

**** omissis ****

v. l'impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione di cui al punto 6.13, lettera c) deve essere evidenziata dal progettista nella relazione tecnica di cui al punto 4.8 e dettagliata esaminando la non fattibilità di tutte le diverse opzioni tecnologiche disponibili; vi. nei casi di cui alla lettera v precedente, è fatto obbligo di ottenere un indice di prestazione energetica globale totale dell'edificio, $EP_{gl,tot}$, che risulti inferiore al valore limite calcolato con l'utilizzo dell'edificio di riferimento, $EP_{gl,tot} \text{ limite}$, nel rispetto della seguente formula: **$EP_{gl,tot} \leq EP_{gl,tot} \text{ limite } [1/2 + ((\% \text{effettiva } \% \text{obbligo}) + (P_{effettiva} P_{obbligo}))/4]$** Dove: - $\% \text{obbligo}$ è il valore della percentuale della somma dei fabbisogni di energia primaria previsti per l'acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva che deve essere coperta, ai sensi del punto 6.13 lettera c), tramite fonti rinnovabili, equivalente al 50 %; - $\% \text{effettiva}$ è il valore della percentuale effettivamente raggiunta; - $P_{obbligo}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del punto 6.13 lettera c); - $P_{effettiva}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installati sopra o all'interno o nelle relative pertinenze dell'edificio;

**** omissis ****

Ne derivano le seguenti conclusioni:

- **$EP_{gl,tot}$: 697.38 kWh/m² anno**
- **$EP_{gl,tot} \text{ limite}$: 874.21 kWh/m²anno**

VALORE DI RIFERIMENTO DELLA FORMULA SOPRA RIPORTATA: 698.57 kWh/m²anno

Ne risulta che l' $EP_{gl} \text{ tot.}$ È minore di 698.57 kWh/m²anno pertanto l'intero intervento risulta **VERIFICATO**

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- 1 N. 1 piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali,
- 2 Schede contenenti le stratigrafie e l'analisi termo igrometrica delle varie strutture.

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Geom. Comensoli Gabriele essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i., premesse le deroghe citate al punto 7

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.

Data

Breno il 20/01/2017

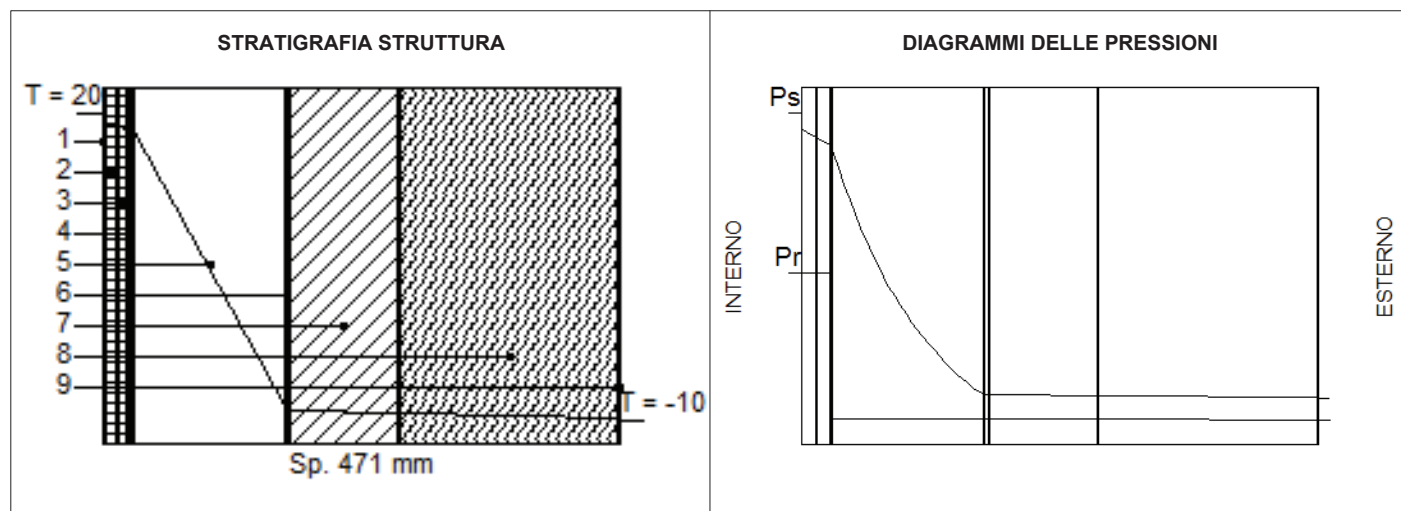
Firma

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: mr02
Descrizione Struttura: misto pietrame coibentato internamente

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	barriera al vapore	1	1.000	1 000.000	0.10	0.000	1	0.001
5	Lana di roccia, in pannelli semirigidi	140	0.034	0.243	17.50	149.996	1030	4.118
6	Intonaco interno.	4	0.700	175.000	5.60	18.000	1000	0.006
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.	100	2.075	20.750	240.00	1.300	1000	0.048
8	Calcare - mv.2700.	200	2.900	14.500	540.00	0.019	1000	0.069
9	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4.535 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.220 W/m²K		
SPESSORE = 471 mm			CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 25.403 kJ/m²K			MASSA SUPERFICIALE = 827 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.16			SFASAMENTO = 13.10 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..



	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	-10.0	259	100	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.

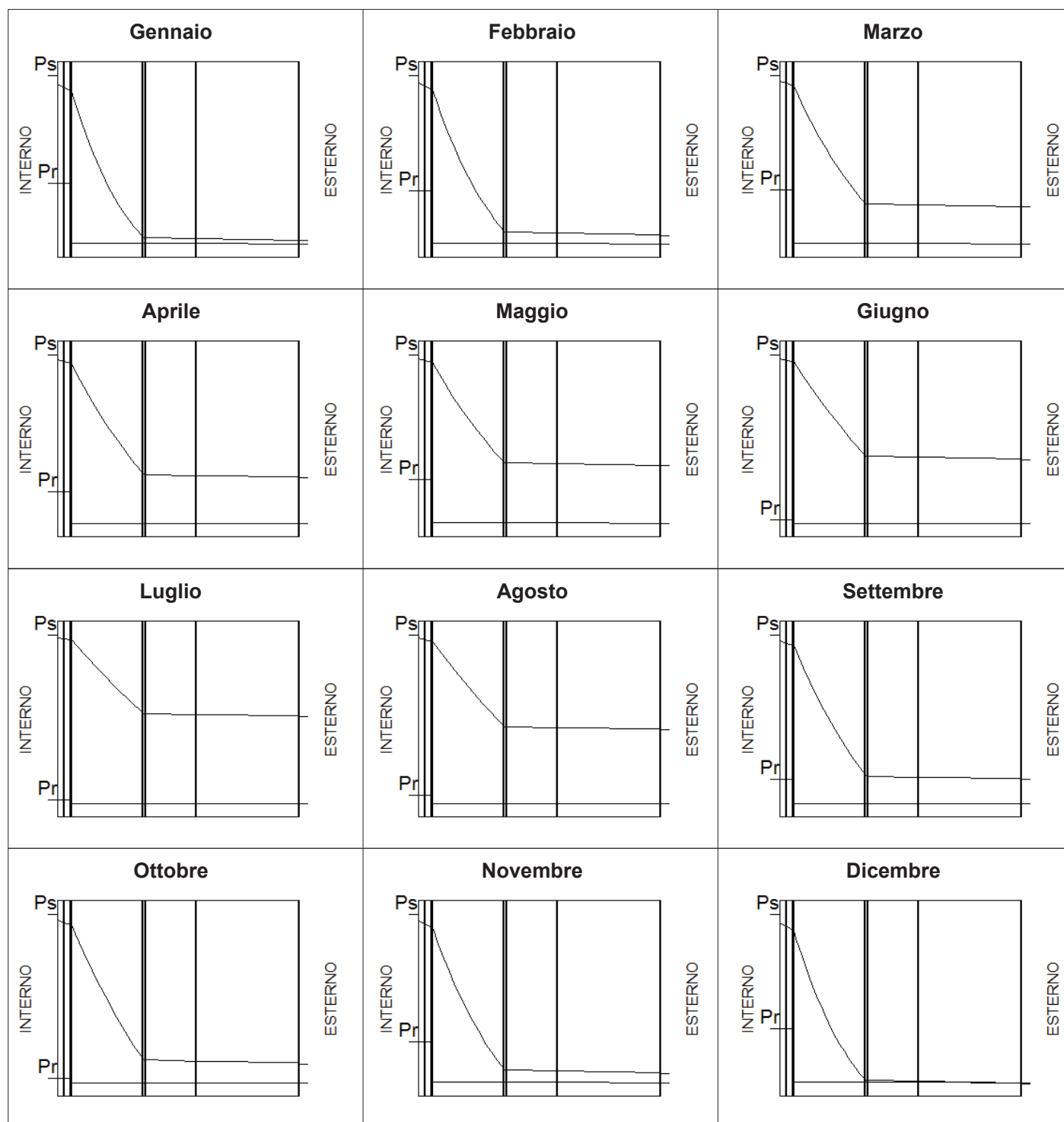
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	93.30	87.40	62.00	69.50	58.30	71.60	64.70	67.30	83.30	89.20	90.10	101.20
Tcf2	-1.40	2.20	6.90	10.70	16.40	19.70	21.30	20.20	14.70	10.50	5.10	-0.20
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.2228 W/m²K (mese critico: Gennaio).									

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

cf1 = BAR RISTORANTE

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]	-1.4	2.2	6.9	10.7	16.4	19.7	21.3	20.2	14.7	10.5	5.1	-0.2
Pse [Pa]	543.7	715.4	994.5	1 286.1	1 864.2	2 293.9	2 531.8	2 366.0	1 671.8	1 269.0	878.0	600.5
Pre [Pa]	507.2	625.3	616.6	893.8	1 086.8	1 642.4	1 638.0	1 592.3	1 392.6	1 132.0	791.1	607.7
URe [%]	93.3	87.4	62.0	69.5	58.3	71.6	64.7	67.3	83.3	89.2	90.1	101.2

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.

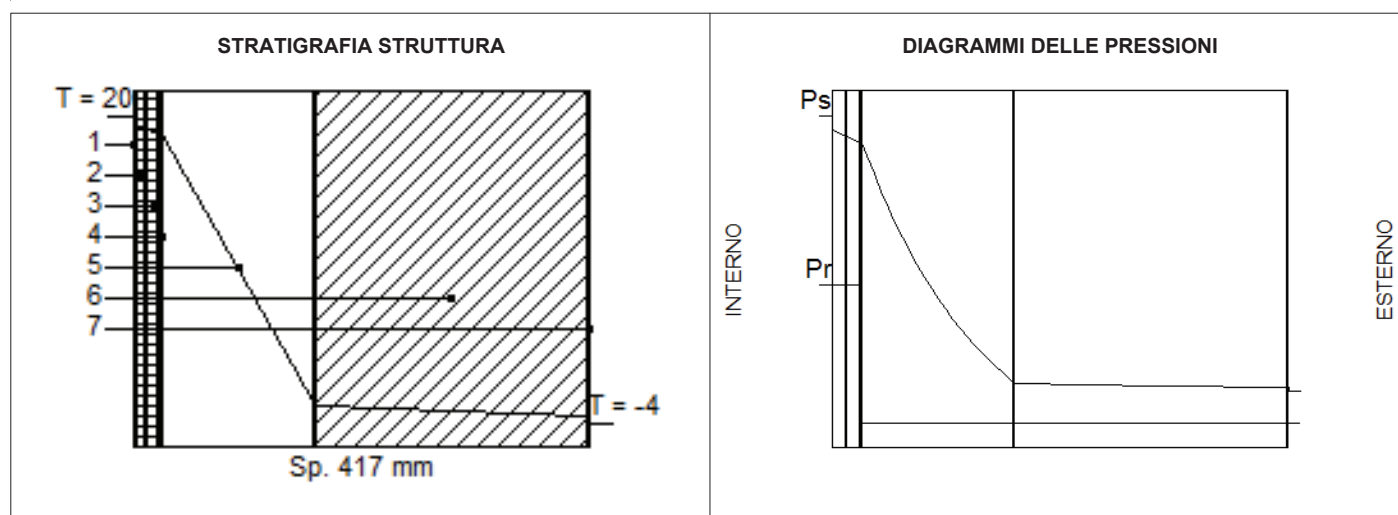
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: mr01

Descrizione Struttura: C.A. coibentato internamente verso cavedio e verso facciata ventilata

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	barriera al vapore	1	1.000	1 000.000	0.10	0.000	1	0.001
5	Lana di roccia, in pannelli semirigidi	140	0.034	0.243	17.50	149.996	1030	4.118
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	250	1.909	7.636	600.00	1.300	1000	0.131
7	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 4.633 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.216 W/m²K		
SPESSORE = 417 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 25.339 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 641 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.09				SFASAMENTO = 13.32 h		

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



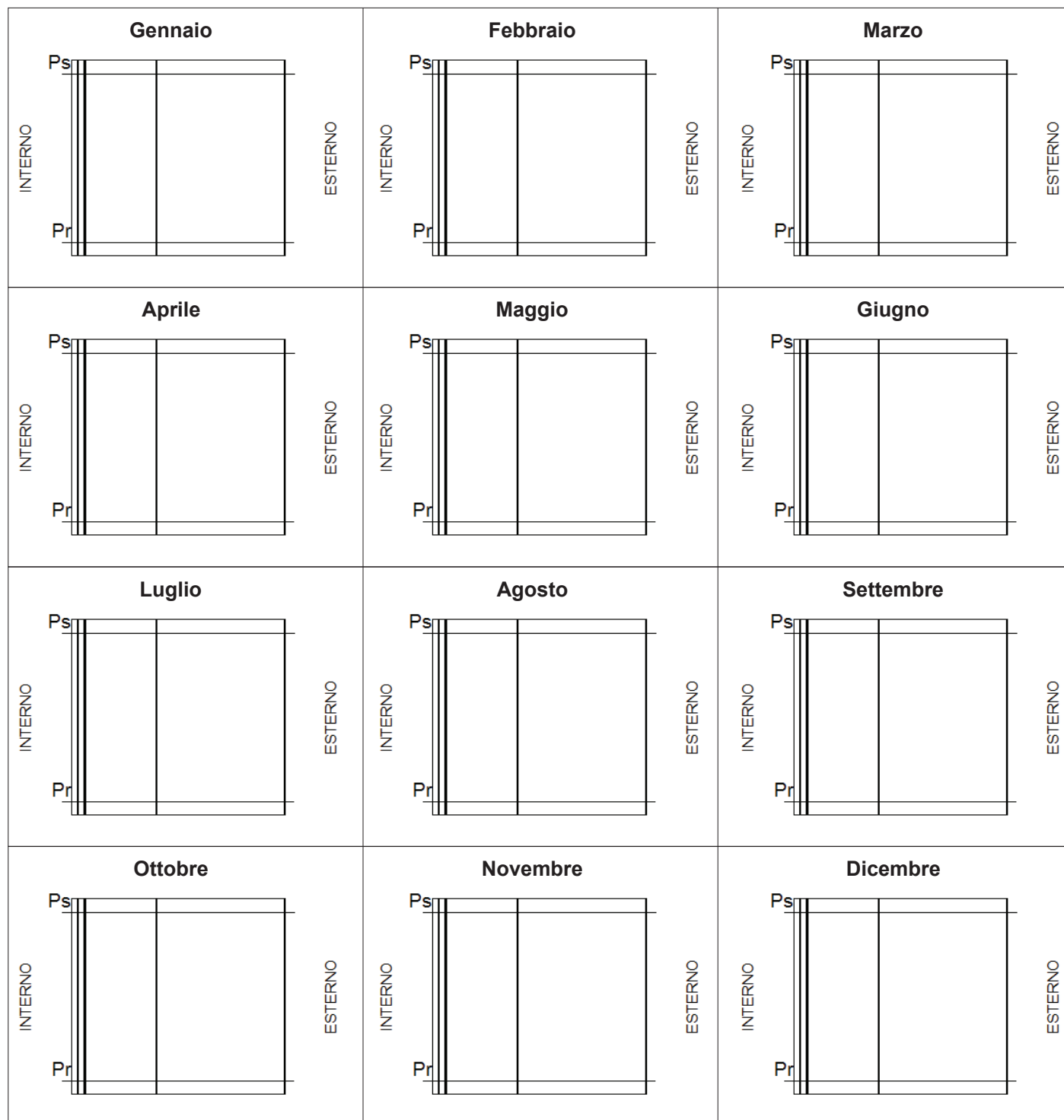
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-4.0	437	218	50.0

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

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	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 Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = Sempre verificato.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = BAR RISTORANTE												
cf2 = CAVEDIO 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]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

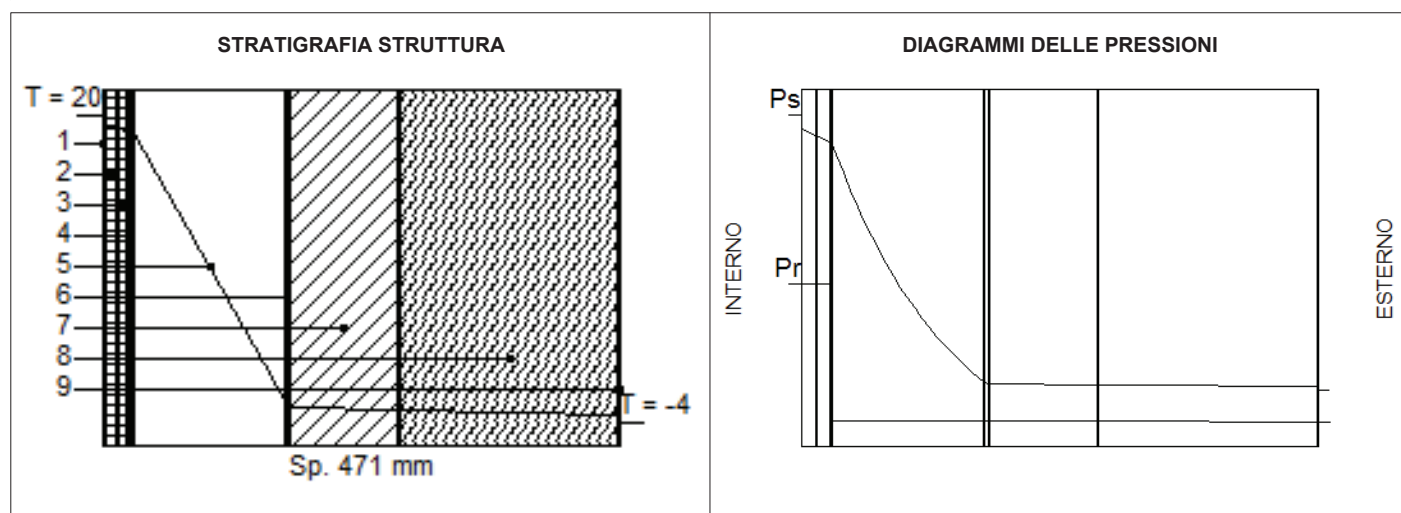
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: mr02
Descrizione Struttura: misto pietrame coibentato internamente

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	barriera al vapore	1	1.000	1 000.000	0.10	0.000	1	0.001
5	Lana di roccia, in pannelli semirigidi	140	0.034	0.243	17.50	149.996	1030	4.118
6	Intonaco interno.	4	0.700	175.000	5.60	18.000	1000	0.006
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.	100	2.075	20.750	240.00	1.300	1000	0.048
8	Calcare - mv.2700.	200	2.900	14.500	540.00	0.019	1000	0.069
9	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 4.625 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.216 W/m²K		
SPESSORE = 471 mm			CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 25.298 kJ/m²K			MASSA SUPERFICIALE = 827 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K			FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.07			SFASAMENTO = 13.91 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..



	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	-4.0	437	218	50.0

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

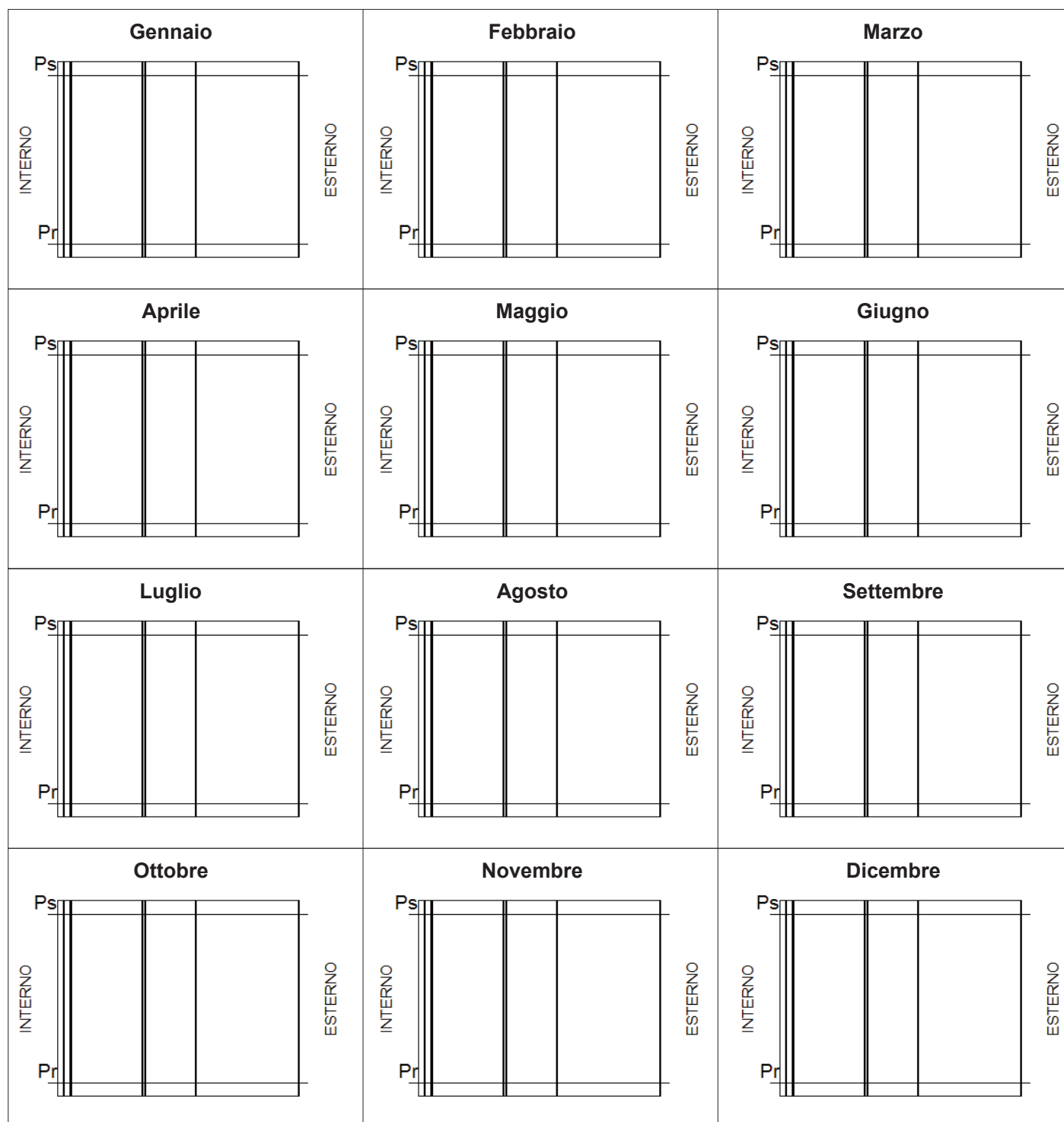
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	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 Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = Sempre verificato.									

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

cf1 = CAVEDIO ESTERNO

cf2 = BAR RISTORANTE

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]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Pse [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pre [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

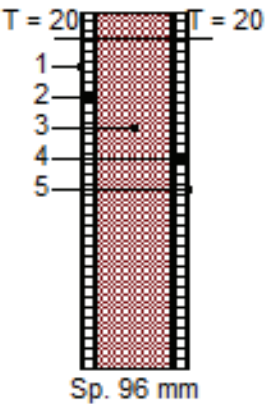
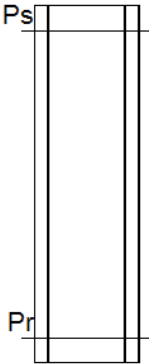
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: mr3
Descrizione Struttura: Parete interna in cartongesso

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	Da rocce feldspatiche -pannelli rigidi- appl. interne - mv.125.	70	0.037	0.534	8.75	150.000	1030	1.872
4	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.255 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.443 W/m²K		
SPESSORE = 96 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 15.792 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 32 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.43 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.96				SFASAMENTO = 2.04 h		

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

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

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

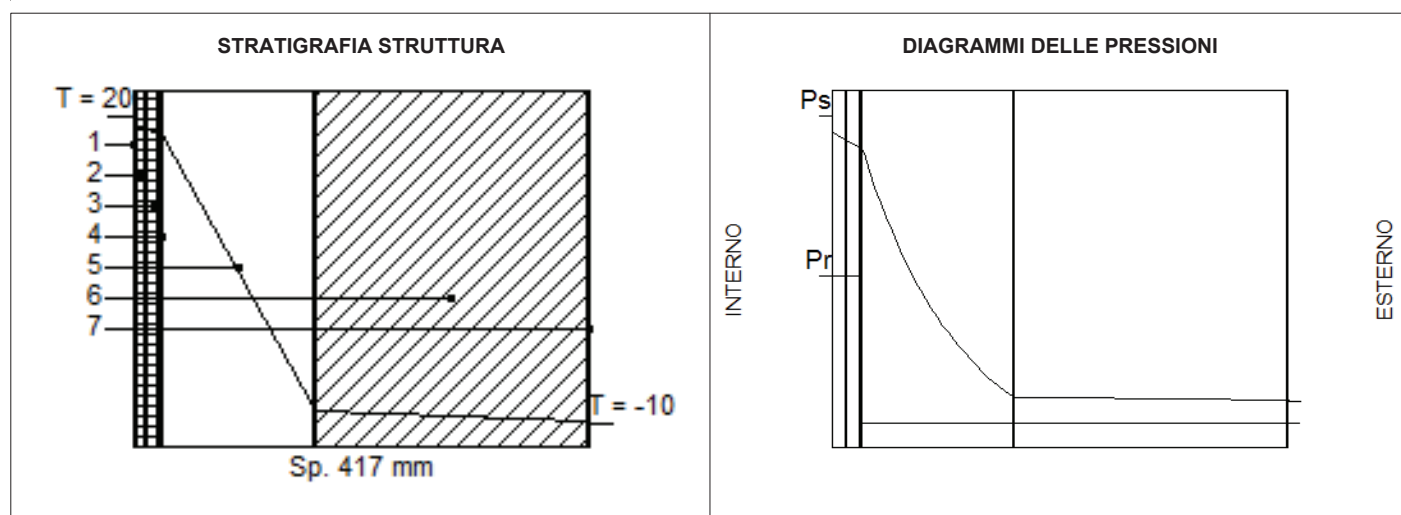
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: mr01

Descrizione Struttura: C.A. coibentato internamente verso cavedio e verso facciata ventilata

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	barriera al vapore	1	1.000	1 000.000	0.10	0.000	1	0.001
5	Lana di roccia, in pannelli semirigidi	140	0.034	0.243	17.50	149.996	1030	4.118
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	250	1.909	7.636	600.00	1.300	1000	0.131
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 4.543 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.220 W/m²K		
SPESSORE = 417 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 25.508 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 641 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.19				SFASAMENTO = 12.47 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..



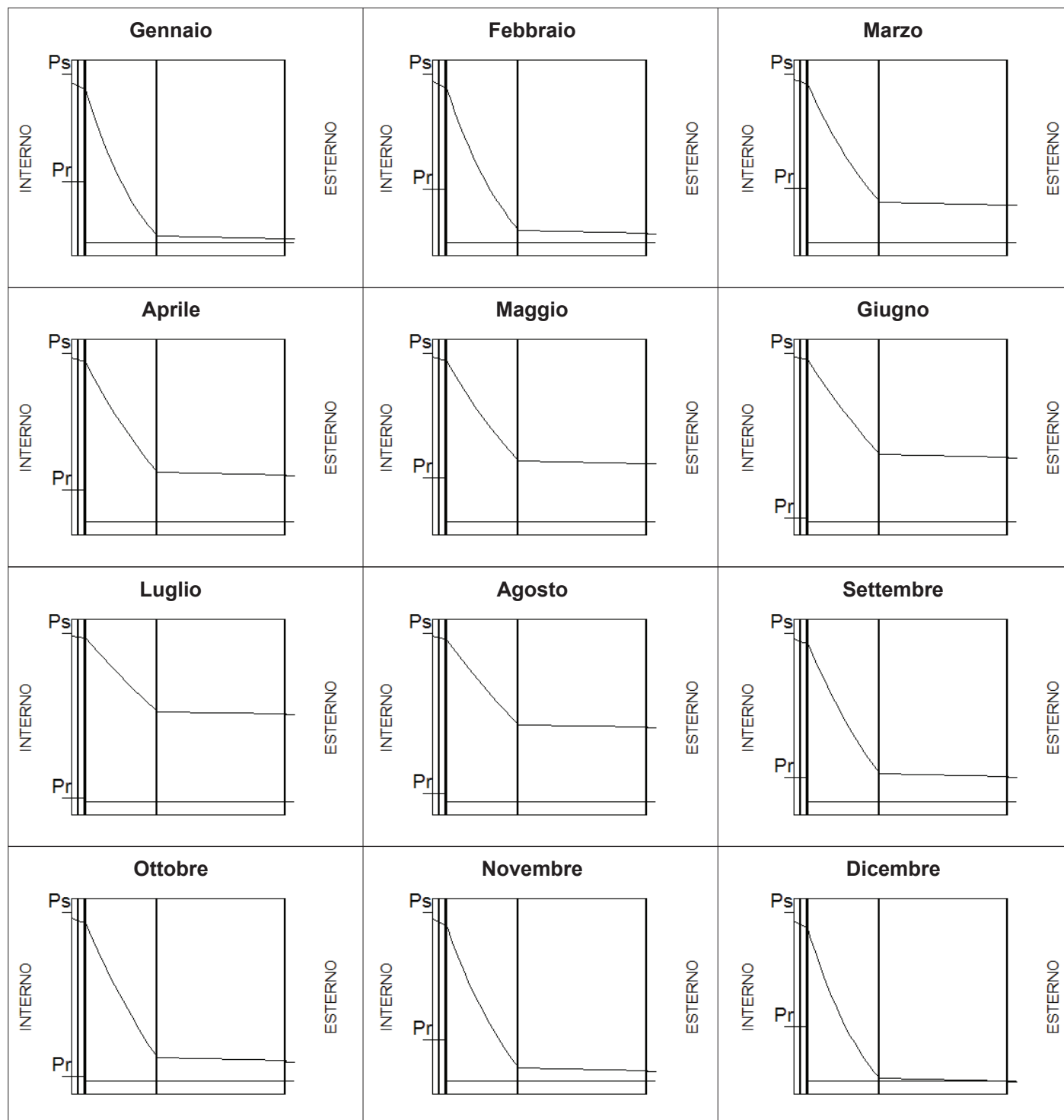
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-10.0	259	100	38.7

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	93.30	87.40	62.00	69.50	58.30	71.60	64.70	67.30	83.30	89.20	90.10	101.20
Tcf1	-1.40	2.20	6.90	10.70	16.40	19.70	21.30	20.20	14.70	10.50	5.10	-0.20
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 Superficiale		VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.2228 W/m2K (mese critico: Gennaio).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = BAR RISTORANTE												

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]	-1.4	2.2	6.9	10.7	16.4	19.7	21.3	20.2	14.7	10.5	5.1	-0.2
Pse [Pa]	543.7	715.4	994.5	1 286.1	1 864.2	2 293.9	2 531.8	2 366.0	1 671.8	1 269.0	878.0	600.5
Pre [Pa]	507.2	625.3	616.6	893.8	1 086.8	1 642.4	1 638.0	1 592.3	1 392.6	1 132.0	791.1	607.7
URe [%]	93.3	87.4	62.0	69.5	58.3	71.6	64.7	67.3	83.3	89.2	90.1	101.2

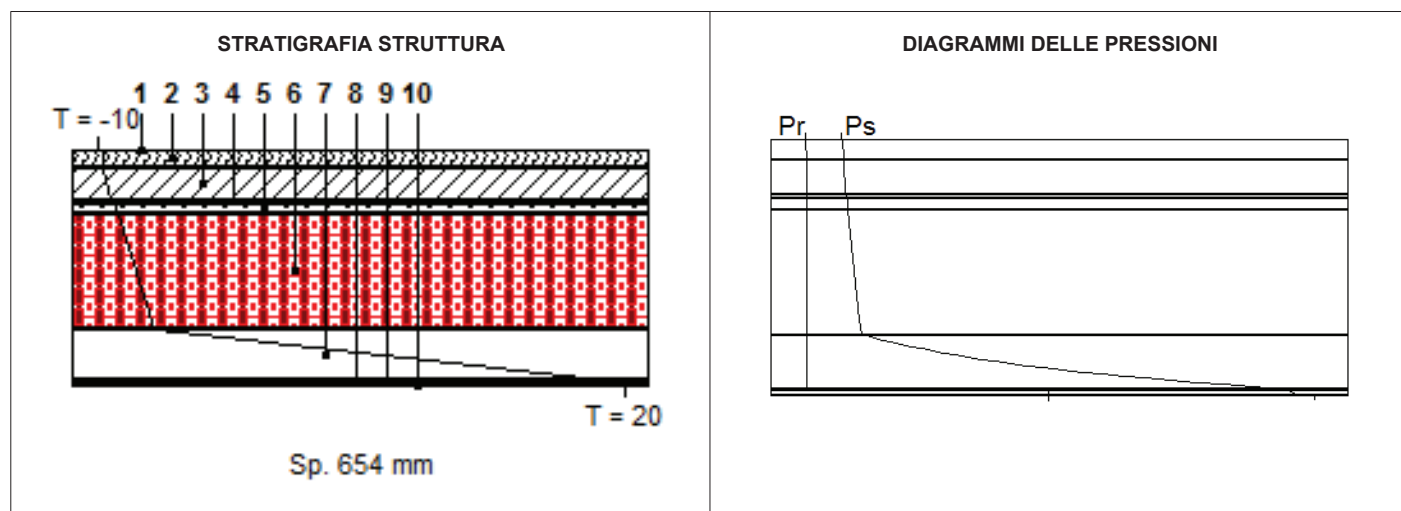
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL02
Descrizione Struttura: solaio di copertura

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	Granito - mv.3000.	50	4.100	82.000	150.00	0.019	1000	0.012
3	Sottofondo in calcestruzzo	90	1.400	15.556	180.00	2.600	1000	0.064
4	PVC.	10	0.160	16.000	14.00	0.019	920	0.063
5	Massetto ordinario	30	1.060	35.333	60.00	193.000	1000	0.028
6	Solaio tipo predalles (spessore = 320 - flusso ascendente)	320		2.778	446.00	19.000	900	0.360
7	01 cappotto in espando EPS 100 in grafite 0.031 lamda	140	0.031	0.221	11.20	3.500	1200	4.516
8	barriera al vapore	1	1.000	1 000.000	0.10	0.000	1	0.001
9	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
10	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 5.246 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.191 W/m²K		
SPESSORE = 654 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 15.338 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 873 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.04				SFASAMENTO = 18.72 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	-10.0	259	100	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.

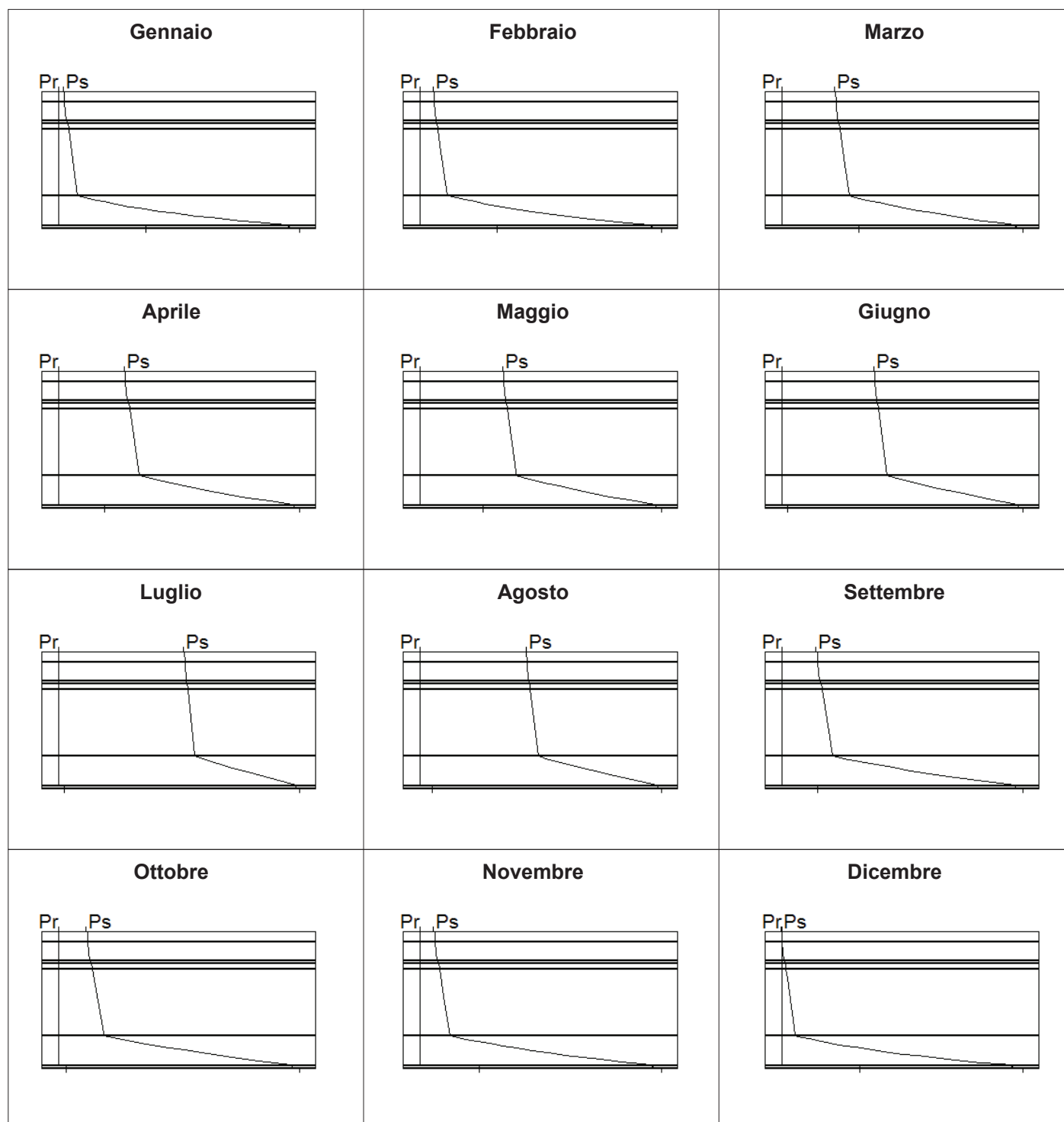
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	93.30	87.40	62.00	69.50	58.30	71.60	64.70	67.30	83.30	89.20	90.10	101.20
Tcf1	-1.40	2.20	6.90	10.70	16.40	19.70	21.30	20.20	14.70	10.50	5.10	-0.20
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	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 Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.2228 W/m2K (mese critico: Gennaio).									

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

cf1 = Esterno

cf2 = BAR RISTORANTE

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	-1.4	2.2	6.9	10.7	16.4	19.7	21.3	20.2	14.7	10.5	5.1	-0.2
Pss [Pa]	543.7	715.4	994.5	1 286.1	1 864.2	2 293.9	2 531.8	2 366.0	1 671.8	1 269.0	878.0	600.5
Prs [Pa]	507.2	625.3	616.6	893.8	1 086.8	1 642.4	1 638.0	1 592.3	1 392.6	1 132.0	791.1	607.7
URs [%]	93.3	87.4	62.0	69.5	58.3	71.6	64.7	67.3	83.3	89.2	90.1	101.2
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

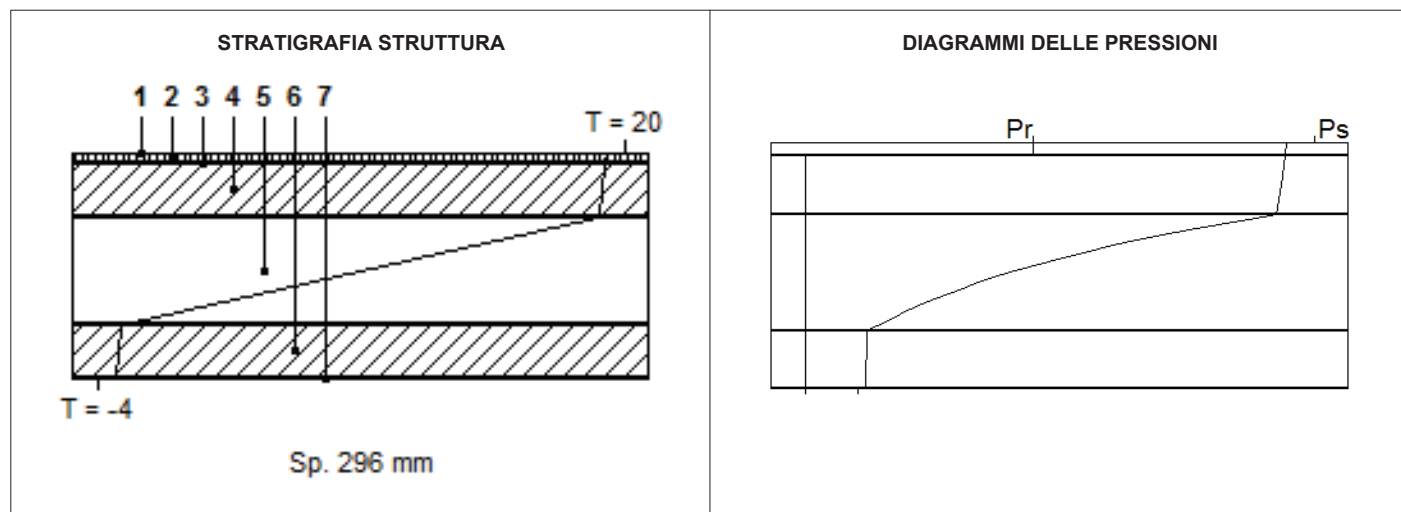
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL1
 Descrizione Struttura: PAVIMENTO SU VESPAIO

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle ceramiche	15	1.300	86.667	34.50	0.940	840	0.012
3	barriera al vapore	1	1.000	1 000.000	0.10	0.000	1	0.001
4	Sottofondo in calcestruzzo	70	1.400	20.000	140.00	2.600	1000	0.050
5	Polistirene estruso XPS ad alta resistenza alla compressione	140	0.031	0.221	7.00	1.560	1200	4.516
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	70	1.909	27.271	168.00	1.300	1000	0.037
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 4.954 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.202 W/m²K		
SPESSORE = 296 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 66.021 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 350 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.16				SFASAMENTO = 11.24 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	20.0	2 337	1 168	50.0	-4.0	437	218	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 Superficiale		VERIFICATA			Valore massimo ammissibile di U = Sempre verificato.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = BAR RISTORANTE												
cf2 = VESPAIO												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI

Gennaio		Febbraio		Marzo	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

Aprile		Maggio		Giugno	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

Luglio		Agosto		Settembre	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

Ottobre		Novembre		Dicembre	
Pr	Ps	Pr	Ps	Pr	Ps

	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 DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: vt01
Descrizione Struttura: FINESTRA
Dimensioni: L = 3.60 m; H = 2.40 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	7.480	1.160	11.200	1.000	1.626	0.110	1.227	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

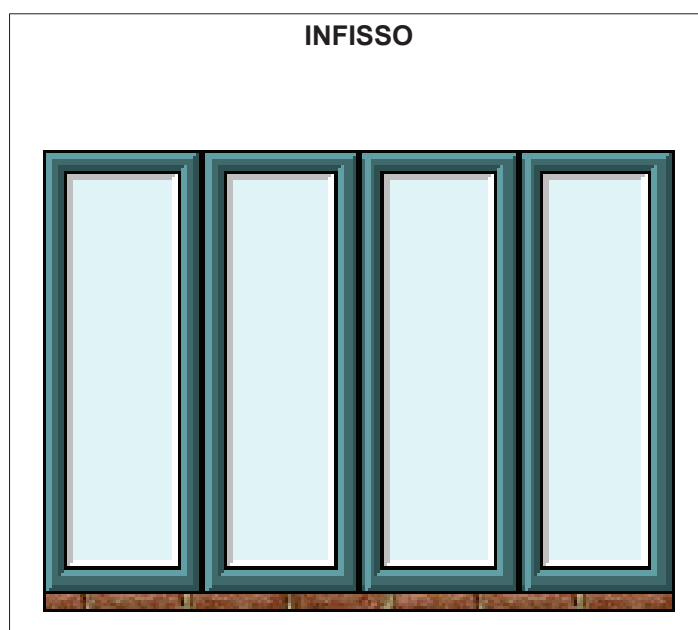


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1343
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.815 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.227 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: vt03
Descrizione Struttura: INGRESSO
Dimensioni: L = 3.60 m; H = 2.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	7.518	2.202	26.240	1.000	1.612	0.110	1.436	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.1 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

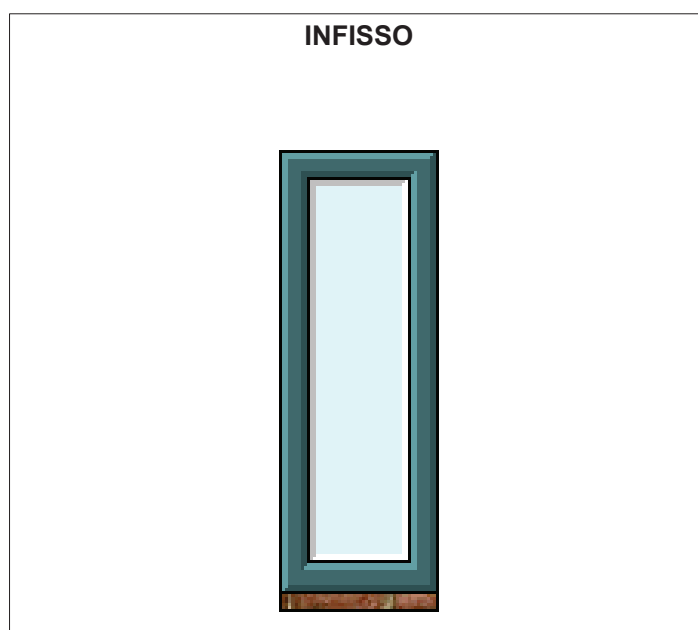


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2265
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.697 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.436 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: vt02
Descrizione Struttura: PORTAFINESTRA
Dimensioni: L = 1.00 m; H = 2.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.000	0.700	6.600	1.000	1.533	0.110	1.407	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.1 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

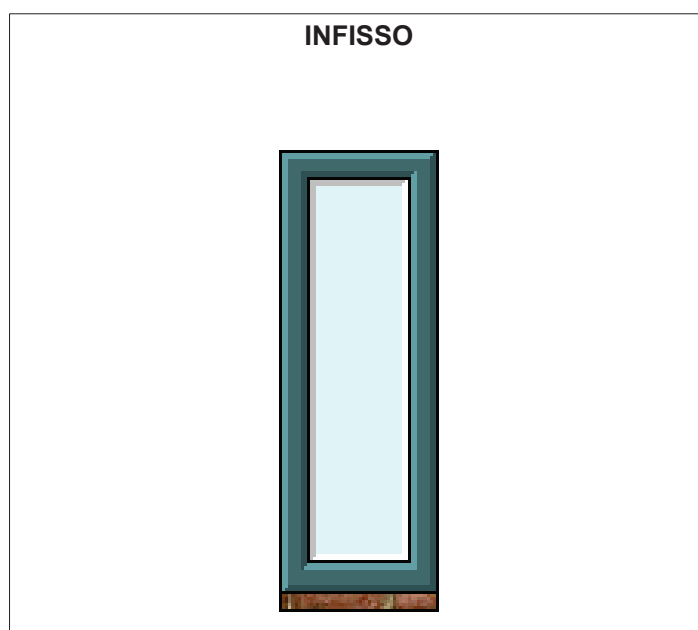


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2593
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.130 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	7.700 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.711 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.407 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: vt02
Descrizione Struttura: PORTAFINESTRA
Dimensioni: L = 1.00 m; H = 2.70 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.000	0.700	6.600	1.000	1.626	0.110	1.431	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.1 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2593
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	0.699 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.431 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto: PRINCIPALE

Fluido: acqua

Tipologia: combinato (RSC + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	Metano	99.91	24.00	-	-	<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	%	-	-	-	-	-	-	-	95.16
QhGNout	kWh	3 004.84	7 571.51	10 906.06	11 585.24	8 551.61	6 728.52	2 411.75	50 759.53
QhGNout_d	kWh	3 004.84	7 571.51	10 906.06	11 585.24	8 551.61	6 728.52	2 411.75	50 759.53
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	99.94	99.92	99.90	99.90	99.91	99.93	99.94	-
QIGNh	kWh	1.85	6.19	10.48	11.39	7.74	4.97	1.33	43.96
QxGNh	kWh	4.03	8.54	10.67	11.06	8.87	8.15	3.39	54.71
QhGNin	kWh	3 006.69	7 577.70	10 916.54	11 596.63	8 559.35	6 733.49	2 413.09	50 803.49
CMBh	Nm³	313.38	789.80	1 137.80	1 208.68	892.12	701.81	251.51	5 295.09
QwGNout_I	kWh	459.00	810.00	837.00	837.00	756.00	837.00	405.00	4 941.01
QwGNout_d_I	kWh	459.00	810.00	837.00	837.00	756.00	837.00	405.00	4 941.01
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	99.94	99.92	99.90	99.90	99.91	99.93	99.94	-
QIGNw_I	kWh	0.28	0.66	0.80	0.82	0.68	0.62	0.22	4.10
QxGNw_I	kWh	0.62	0.91	0.82	0.80	0.78	1.01	0.57	5.51
QwGNin_I	kWh	459.28	810.66	837.81	837.82	756.69	837.62	405.22	4 945.11
CMBwl	Nm³	47.87	84.49	87.32	87.32	78.87	87.30	42.24	515.41

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	405.00	837.00	810.00	837.00	837.00	810.00	378.00	4 914.01
QwGNout_d_E	kWh	405.00	837.00	810.00	837.00	837.00	810.00	378.00	4 914.01
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	95.69	95.69	95.69	95.69	95.69	95.69	95.69	-
QIGNwE	kWh	18.24	37.70	36.49	37.70	37.70	36.49	17.03	221.36
QxGNwE	kWh	0.97	2.00	1.94	2.00	2.00	1.94	0.90	11.74
QwGNin_E	kWh	423.24	874.71	846.49	874.71	874.71	846.49	395.03	5 135.37
CMBwE	Nm³	44.11	91.17	88.23	91.17	91.17	88.23	41.17	535.24

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)(Metano);

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	50	30	90	150	250	380	420	320	150	90	70	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

BAR - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico									
"BAR RISTORANTE": E4(3) - bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPacs
A2	I	439.87	257.05	95.20	0.00	53 434.04	10 598.84	561.26	111.33
Classe = Classe Energetica Globale dell' EOdC; Qlt_EPe = Qualità Prestazionale dell'Involucro per la climatizzazione estiva; VlmL [m³] = Volume lordo; VlmN [m³] = Volume netto; AreaN [m²] = Superficie netta calpestabile; AreaN150 [m²] = Superficie netta calpestabile con altezza inferiore a m 1,50; QPhNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per Riscaldamento non rinnovabile; QPwNR [kWh] = Fabbisogno di Energia Primaria per ACS non rinnovabile; EPI [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per la climatizzazione invernale; EPacs [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS									

EOdC: BAR

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	439.87 m³
Superficie lorda disperdente (1)	424.40 m²
Rapporto di Forma S/V	0.96 1/m
Volume netto	257.05 m³
Superficie netta calpestabile	95.20 m²
Altezza netta media	2.70 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	29.16 m²
Capacità Termica totale	12 322.24 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 ott - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 ott - 15 apr
Periodo di raffrescamento	Assente
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	Assente
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	183 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	46 220.91 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	53 434.04 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	54.71 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	0 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	0.00 kWh
Volumi di ACS	284.70 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	9 756.47 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	10 598.84 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	17.25 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-10.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	3.99 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	1.31 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	5.30 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	0.000 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	485.497 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	561.262 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	111.328 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A2

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	2 074.29	4 974.39	6 891.52	7 312.81	5 523.48	4 633.98	1 743.50	33 153.97
QhVE	MJ	9 328.24	22 515.88	31 542.38	33 416.19	25 104.96	20 455.70	7 675.09	150 038.44
QhHT	MJ	11 402.53	27 490.27	38 433.90	40 728.99	30 628.44	25 089.69	9 418.59	183 192.41
Qsol	MJ	266.29	324.70	212.37	279.76	391.52	669.73	416.59	2 560.95
Qint	MJ	1 398.35	2 467.67	2 549.93	2 549.93	2 303.16	2 549.93	1 233.84	15 052.79
Qh,nd [MJ]	MJ	9 850.75	24 820.36	35 750.58	37 976.85	28 032.81	22 057.32	7 906.59	166 395.26
Qh,nd	kWh	2 736.32	6 894.54	9 930.72	10 549.13	7 786.89	6 127.03	2 196.27	46 220.91
IMPIANTO									
Qlr	kWh	0.92	1.62	1.67	1.67	1.51	1.67	0.81	9.88
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		0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	4.03	8.54	10.67	11.06	8.87	8.15	3.39	54.71
CMB1	Nm³	313.38	789.80	1 137.80	1 208.68	892.12	701.81	251.51	5 295.09

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.	Totale
INVOLUCRO		
QcTR	MJ	0.00

QcVE	MJ	0.00
QcHT	MJ	0.00
QcSol	MJ	0.00
QcInt	MJ	0.00
Qc,nd [MJ]	MJ	0.00
Qc,nd	kWh	0.00
IMPIANTO		
QIA	kWh	0.00
EtaGN		-
EtaEc		-
EtaRc		-
EtaD		-
VETTORI ENERGETICI		
Qxc	kWh	0.00
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;		

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
Qwl	kWh	454.41	801.90	828.63	828.63	748.44	828.63	400.95	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
QIGN	kWh	0.28	0.66	0.80	0.82	0.68	0.62	0.22	4.10
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.62	0.91	0.82	0.80	0.78	1.01	0.57	5.51
CMB1	Nm³	47.87	84.49	87.32	87.32	78.87	87.30	42.24	515.41
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 = Metano;									

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	400.95	828.63	801.90	828.63	828.63	801.90	374.22	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaGN		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	-
QIGN	kWh	18.24	37.70	36.49	37.70	37.70	36.49	17.03	221.36
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.97	2.00	1.94	2.00	2.00	1.94	0.90	11.74
CMB1	Nm³	44.11	91.17	88.23	91.17	91.17	88.23	41.17	535.24
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 = Metano;									

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	AreaN	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
BAR	42.06	20 619.09	44.61	2 517.03	47.45
BAGNO	2.88	1 549.10	3.35	209.35	3.95
SPOGLIATOIO	4.23	1 997.15	4.32	190.50	3.59
DISIMPEGNO	2.73	1 163.43	2.52	71.39	1.35
CUCINA	30.20	14 508.86	31.39	1 554.29	29.30
BAGNO DISABILI	3.15	1 342.49	2.90	81.56	1.54
WC	2.10	897.44	1.94	55.36	1.04
SERVIZIO ESTERNO	2.15	1 317.78	2.85	268.52	5.06
SERVIZI	5.71	2 825.56	6.11	356.09	6.71
Totale	95.20	46 220.91	100.00	5 304.09	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
C.A. coibentato internamente verso cavedio e verso facciata ventilata	57.22	0.2201	941.05	45.03	437.61	-10.0	47.61
misto pietrame coibentato internamente	10.89	0.2162	134.48	6.43	56.50	-4.0	6.15
C.A. coibentato internamente verso cavedio e verso facciata ventilata	65.42	0.2159	806.72	38.60	338.94	-4.0	36.88
misto pietrame coibentato internamente	12.59	0.2205	207.80	9.94	86.08	-10.0	9.37
Totale	146.11		2 090.05	100.00	919.13		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
solaio di copertura	120.51	0.1906	1 796.14	100.00	689.00	-10.0	100.00
Totale	120.51		1 796.14	100.00	689.00		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PAVIMENTO SU VESPAIO	120.51	0.2019	1 389.70	100.00	583.87	-4.0	100.00
Totale	120.51		1 389.70	100.00	583.87		100.00

Finestre

Tipo struttura	AreaN	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
FINESTRA	8.64	1.2266	789.25	19.45	381.53	-10.0	20.54
PORTAFINESTRA	8.10	1.4070	777.81	19.17	326.79	-4.0	17.59
INGRESSO	9.72	1.4356	1 126.23	27.76	517.28	-10.0	27.84
PORTAFINESTRA	10.80	1.4311	1 363.74	33.61	632.24	-10.0	34.03
Totale	37.26		4 057.03	100.00	1 857.84		100.00

Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza	UI	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Muro cappotto interno angolo sporgente	10.80	-0.1000	-77.21	0.00	0.00	-10.0	0.00
Muro cappotto interno angolo sporgente	8.10	-0.1000	-46.27	0.00	0.00	-4.0	0.00
Muro cappotto interno angolo rientrante	0.00	0.0500	0.00	0.00	0.00	-4.0	0.00
Muro cappotto interno angolo rientrante	0.00	0.0500	0.00	0.00	0.00	-10.0	0.00
Totale			-123.48	0.00	0.00		0.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	2 090.05	22.69	919.13	22.70
Solai superiori	1 796.14	19.50	689.00	17.01
Solai inferiori	1 389.70	15.09	583.87	14.42
Finestre	4 057.03	44.05	1 857.84	45.87
Ponti termici	-123.48	-1.34	0.00	0.00
Totale	9 209.44	100.00	4 049.84	100.00

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)	2000.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	8.36	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	9.90	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	577.69	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)	0.00	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

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
Asol	0.0400	0.0140	VERIFICATA
H'T	0.5000	0.2970	VERIFICATA
EPh,nd	498.6825	485.4967	VERIFICATA
EPc,nd	----	0.0000	VERIFICATA
EtaGh	73.29	86.50	VERIFICATA
EtaGc	----	0.00	NON RICHIESTO
EtaGw	56.67	92.05	VERIFICATA
EPgltot	874.2105	696.1932	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	55.00	0.13	VERIFICATA PT 7 RELAZIONE
QhchwFR_perc	55.00	0.07	VERIFICATA PT 7 RELAZIONE
Pel_FR	1.80	1.80	VERIFICATA
Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.			

Asol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhchwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: CENTRO DIURNO - BAR RISTORANTE
EOdC: BAR
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E4(3) - bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili	
Volume lordo	439.87 m³
Volume netto	257.05 m³
Superficie lorda	120.51 m²
Superficie netta calpestabile	95.20 m²
Altezza netta media	2.70 m
Capacità Termica	12 322.24 kJ/K
Apporti Interni medi globali	10.00 W/m²
Ventilazione naturale	1 749.00 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	284.70 m³
Salto termico ACS	29.49 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	9 756.47 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3.99 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	14.65 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	18.65 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Termoconvettori	Solo di zona PI o PID

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	124.33	124.33	124.33	124.33	124.33	124.33	124.33	0.00
HVE	W/K	583.00	583.00	583.00	583.00	583.00	583.00	583.00	0.00
QhTR	MJ	2 074.29	4 974.39	6 891.52	7 312.81	5 523.48	4 633.98	1 743.50	33 153.97
QhVE	MJ	9 328.24	22 515.88	31 542.38	33 416.19	25 104.96	20 455.70	7 675.09	150 038.44
QhHT	MJ	11 402.53	27 490.27	38 433.90	40 728.99	30 628.44	25 089.69	9 418.59	183 192.41
Qsol	MJ	266.29	324.70	212.37	279.76	391.52	669.73	416.59	2 560.95
Qint	MJ	1 398.35	2 467.67	2 549.93	2 549.93	2 303.16	2 549.93	1 233.84	15 052.79
Qh,nd [MJ]	MJ	9 850.75	24 820.36	35 750.58	37 976.85	28 032.81	22 057.32	7 906.59	166 395.26
Qh,nd	kWh	2 736.32	6 894.54	9 930.72	10 549.13	7 786.89	6 127.03	2 196.27	46 220.91
Qlr	kWh	0.92	1.62	1.67	1.67	1.51	1.67	0.81	9.88
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	454.41	801.90	828.63	828.63	748.44	828.63	400.95	4 891.60
Ql	kWh	106.12	102.70	106.12	106.12	95.85	106.12	102.70	1 249.52

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	400.95	828.63	801.90	828.63	828.63	801.90	374.22	4 864.87
Ql	kWh	102.70	106.12	102.70	106.12	106.12	102.70	106.12	1 249.52

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	0.9322	0.9561	0.9714	0.9726	0.9632	0.9418	0.9161
EtaEh	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
BAR	42.06	113.58	1 938	6 951	8 889
BAGNO	2.88	7.78	170	40	209
SPOGLIATOIO	4.23	11.42	132	699	831
DISIMPEGNO	2.73	7.36	34	450	484
CUCINA	30.20	81.53	1 138	4 990	6 128
BAGNO DISABILI	3.15	8.51	38	521	559
WC	2.10	5.67	26	29	55
SERVIZIO ESTERNO	2.15	5.79	239	30	269
SERVIZI	5.71	15.42	277	944	1 221

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: BAR
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	42.06	m²
Volume netto	113.58	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	6.00	Vol/h
Capacità Termica	4 568.23	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 938	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	6 951	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	8 889	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	8 888.61	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr01	MR5	7.47	Nord-Est	0.22	30.0	7.93	59.20
Finestra	vt01	FN1	8.64	Nord-Est	1.23	30.0	44.16	381.53
Parapetto	mr01	MR5	0.90	Nord-Est	0.22	30.0	7.93	7.13
Ponte Termico	ptMR1		2.70	Nord-Est	-0.10	30.0		-9.72
Muro	mr02	MR3	6.11	CAVEDIO	0.22	24.0	5.19	31.71
Finestra	vt02	FN3	2.70	CAVEDIO	1.41	24.0	40.34	108.93
Parapetto	mr01	MR2	0.10	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	0.52
Muro	mr01	MR2	8.77	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	45.46
Ponte Termico	ptMR1		2.70	CAVEDIO	-0.10	24.0		-6.48
Muro	mr01	MR2	1.35	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	6.99
Ponte Termico	ptMR2			CAVEDIO	0.05	24.0		
Muro	mr3	MR4	5.20	BAGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.16	BAGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.70	DISIMPEGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.16	SERVIZI	0.44			
Muro	mr3	MR4	7.76	SERVIZI	0.44			
Muro	mr01	MR5	7.60	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.49	56.92
Finestra	vt03	FN2	9.72	Nord-Ovest	1.44	30.0	53.22	517.28
Parapetto	mr01	MR5	0.36	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.49	2.69
Ponte Termico	ptMR1		2.70	Nord-Ovest	-0.10	30.0		-9.18
Solaio superiore	SL02	SL1	42.06	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	297.97
Solaio inferiore	SL1	SL2	42.06	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	252.51

A [m²] = Superficie netta - 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: BAGNO
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.88	m ²
Volume netto	7.78	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	497.08	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	170	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	40	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	210	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	209.35	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	4.86	BAR	0.44			
Muro	mr01	MR2	1.52	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	7.88
Finestra	vt02	FN3	2.70	CAVEDIO	1.41	24.0	40.34	108.93
Parapetto	mr01	MR2	0.10	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	0.52
Muro	mr3	MR4	4.86	SPOGLIATOIO	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.33	DISIMPEGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	1.99	BAR	0.44			
Solaio superiore	SL02	SL1	2.88	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	22.81
Solaio inferiore	SL1	SL2	2.88	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	19.33

A [m²] = Superficie netta - 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: SPOGLIATOIO
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.23	m ²
Volume netto	11.42	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	6.00	Vol/h
Capacità Termica	774.09	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	132	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	699	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	831	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	831.22	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	4.86	BAGNO	0.44			
Muro	mr01	MR2	6.34	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	32.87
Ponte Termico	ptMR1		2.70	CAVEDIO	-0.10	24.0		-6.48
Muro	mr01	MR2	1.62	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	8.39
Muro	mr3	MR4	3.24	CUCINA	0.44			
Muro	mr3	MR4	1.32	CUCINA	0.44			
Muro	mr3	MR4	5.03	DISIMPEGNO	0.44			
Solaio superiore	SL02	SL1	4.23	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	35.05
Solaio inferiore	SL1	SL2	4.23	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	29.70

A [m²] = Superficie netta - 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: DISIMPEGNO
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.73	m ²
Volume netto	7.36	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	6.00	Vol/h
Capacità Termica	539.36	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	450	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	484	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	484.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	2.70	BAR	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.33	BAGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	5.03	SPOGLIATOIO	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.70	CUCINA	0.44			
Muro	mr3	MR4	4.35	BAGNO DISABILI	0.44			
Muro	mr3	MR4	3.00	SERVIZI	0.44			
Solaio superiore	SL02	SL1	2.73	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	18.33
Solaio inferiore	SL1	SL2	2.73	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	15.53

A [m²] = Superficie netta - 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: CUCINA
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	30.20	m²
Volume netto	81.53	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	6.00	Vol/h
Capacità Termica	3 649.65	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 138	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	4 990	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	6 128	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	6 128.31	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	2.70	DISIMPEGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	1.49	SPOGLIATOIO	0.44			
Muro	mr3	MR4	3.58	SPOGLIATOIO	0.44			
Muro	mr01	MR2	11.95	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	61.90
Ponte Termico	ptMR1		2.70	CAVEDIO	-0.10	24.0		-6.48
Ponte Termico	ptMR2			CAVEDIO	0.05	24.0		
Muro	mr01	MR2	7.19	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	37.25
Finestra	vt02	FN3	2.70	CAVEDIO	1.41	24.0	40.34	108.93
Parapetto	mr01	MR2	0.10	CAVEDIO	0.22	24.0	5.18	0.52
Muro	mr02	MR1	8.10	Sud-Ovest	0.22	30.0	6.84	55.37
Muro	mr01	MR5	6.35	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.49	47.51
Finestra	vt02	FN4	2.70	Nord-Ovest	1.43	30.0	57.98	156.54
Parapetto	mr01	MR5	0.10	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.49	0.75
Finestra	vt02	FN4	2.70	Nord-Ovest	1.43	30.0	57.98	156.54
Parapetto	mr01	MR5	0.10	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.49	0.75
Ponte Termico	ptMR1		2.70	Nord-Ovest	-0.10	30.0		-9.18
Ponte Termico	ptMR1		2.70	Nord-Ovest	-0.10	30.0		-9.18
Muro	mr3	MR4	4.22	SERVIZIO ESTERNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	3.04	WC	0.44			
Muro	mr3	MR4	4.56	BAGNO DISABILI	0.44			
Muro	mr3	MR4	1.49	BAGNO DISABILI	0.44			
Solaio superiore	SL02	SL1	30.20	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	218.08
Solaio inferiore	SL1	SL2	30.20	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	184.80

A [m²] = Superficie netta - 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: BAGNO DISABILI
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.15	m ²
Volume netto	8.51	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	6.00	Vol/h
Capacità Termica	563.28	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	38	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	521	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	559	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	558.69	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	4.05	SERVIZI	0.44			
Muro	mr3	MR4	4.35	DISIMPEGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	1.32	CUCINA	0.44			
Muro	mr3	MR4	4.05	CUCINA	0.44			
Muro	mr3	MR4	5.67	WC	0.44			
Solaio superiore	SL02	SL1	3.15	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	20.67
Solaio inferiore	SL1	SL2	3.15	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	17.52

A [m²] = Superficie netta - 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: WC
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.10	m ²
Volume netto	5.67	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	435.21	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	26	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	29	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	55	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	55.36	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	2.70	SERVIZI	0.44			
Muro	mr3	MR4	5.67	BAGNO DISABILI	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.70	CUCINA	0.44			
Muro	mr3	MR4	5.67	SERVIZIO ESTERNO	0.44			
Solaio superiore	SL02	SL1	2.10	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	14.31
Solaio inferiore	SL1	SL2	2.10	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	12.13

A [m²] = Superficie netta - 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: SERVIZIO ESTERNO
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.15	m ²
Volume netto	5.79	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	422.12	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	239	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	30	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	269	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	268.52	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	2.12	SERVIZI	0.44			
Muro	mr3	MR4	5.13	WC	0.44			
Muro	mr3	MR4	3.97	CUCINA	0.44			
Muro	mr01	MR5	2.65	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.63	20.24
Finestra	vt02	FN4	2.70	Nord-Ovest	1.43	30.0	59.10	159.58
Parapetto	mr01	MR5	0.10	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.63	0.76
Solaio superiore	SL02	SL1	2.15	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	20.07
Solaio inferiore	SL1	SL2	2.15	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	17.01

A [m²] = Superficie netta - 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: SERVIZI
Zona: BAR RISTORANTE
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano Terra

Dati generali

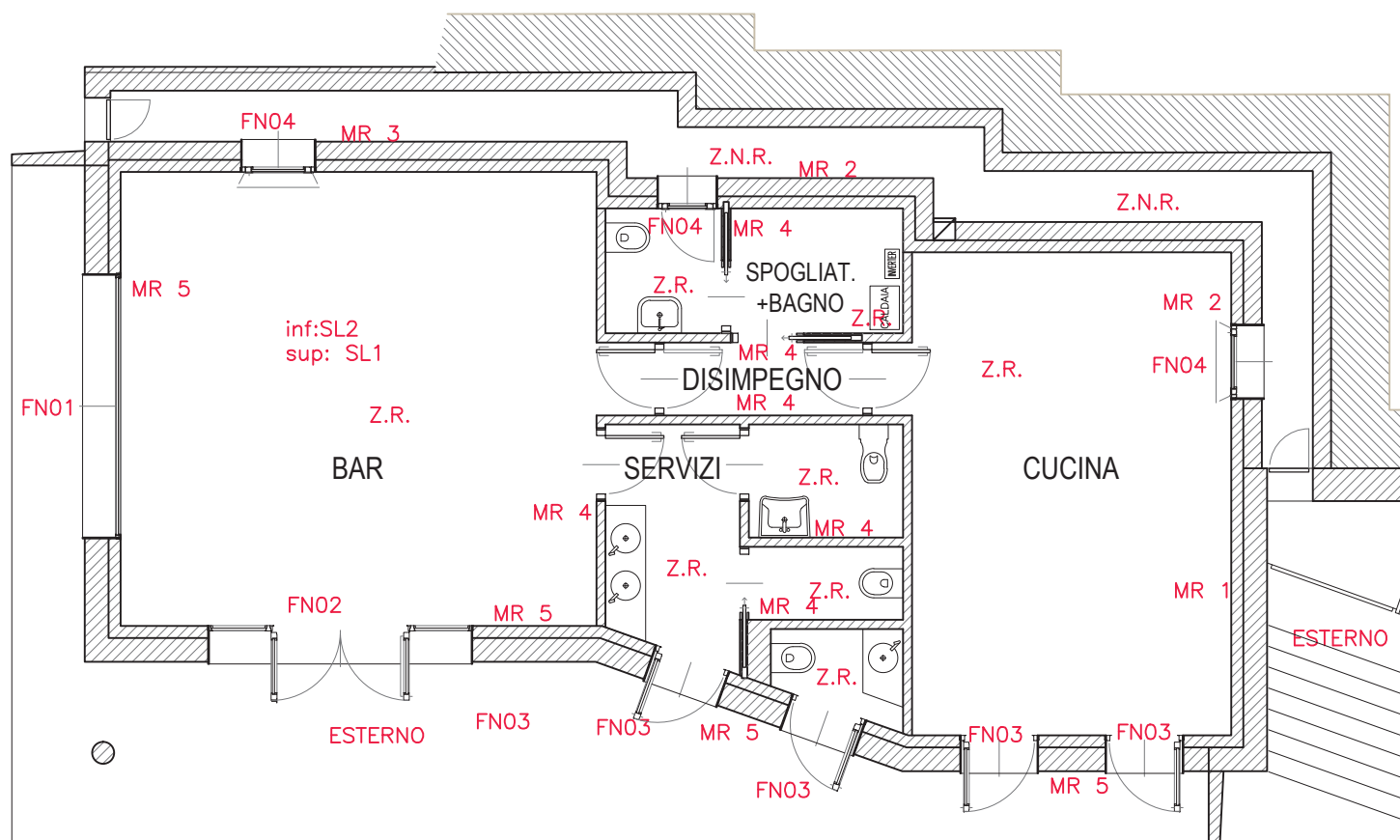
DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.71	m²
Volume netto	15.42	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	6.00	Vol/h
Capacità Termica	873.22	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	277	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	944	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 221	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 221.00	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	mr3	MR4	7.43	BAR	0.44			
Muro	mr3	MR4	1.99	BAR	0.44			
Muro	mr3	MR4	3.00	DISIMPEGNO	0.44			
Muro	mr3	MR4	4.22	BAGNO DISABILI	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.87	WC	0.44			
Muro	mr3	MR4	2.15	SERVIZIO ESTERNO	0.44			
Muro	mr01	MR5	2.51	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.63	19.15
Finestra	vt02	FN4	2.70	Nord-Ovest	1.43	30.0	59.10	159.58
Parapetto	mr01	MR5	0.10	Nord-Ovest	0.22	30.0	7.63	0.76
Ponte Termico	ptMR2			Nord-Ovest	0.05	30.0		
Solaio superiore	SL02	SL1	5.71	ESTERNO	0.19	30.0	5.72	41.71
Solaio inferiore	SL1	SL2	5.71	VESPAIO	0.20	24.0	4.84	35.35

A [m²] = Superficie netta - 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).

PIANO TERRA
Scala 1:100



LEGENDA :

MR ... MURI PERIMETRALE VERSO ZONA NON RISCALDATA O ESTERNA DA ISOLARE TERMICAMENTE (SCHEDA: __)

FN .. FINESTRA (SCHEDA: __)

Z.R. - Z.N.R. ZONA RISCALDATA - ZONA NON RISCALDATA

N.B. LE CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DI TUTTI GLI ELEMENTI COSTITUENTI L'INVOLUCRO EDILIZIO SONO INDICATE NELLE APPOSITE SCHEDE ALLEGATE ALLA PRESENTE

SCHEMA DI IMPIANTO
PIANO TERRA
Scala 1:100

