

**Comune di REGGELLO**  
Provincia di FIRENZE

**RELAZIONE TECNICA**

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

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI  
IMPIANTI TECNICI**

**OGGETTO:** EDIFICIO ESISTENTE - INSTALLAZIONE IMPIANTO TERMICO

**TITOLO EDILIZIO:** Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. \_ del / /

**COMMITTENTE:** COMUNE REGGELLO

Castelfranco Piandisco', lì 11/08/2016

**Il Tecnico**

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. .... del .....

TIMBRO E FIRMA

"EODC"

## RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI  
*riqualificazione energetica degli impianti, nuova installazione, ristrutturazione o  
sostituzione del generatore*

#### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di REGGELLO

Provincia FIRENZE

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Via Carnesecchi 8

Mappale:

Sezione:

Foglio:

Particella:

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / \_\_

Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / \_\_

Variante Permesso di Costruire n. \_\_, del \_\_ / \_\_ / \_\_

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

- Zona Termica "EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): COMUNE REGGELLO

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Ing. Giacomo Migliorini - 3E Servizi di Igegneria - Via Della Vetreria 99/D - Figline e Incisa V.no (FI)

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

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

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

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

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

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

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

### **3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ**

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2363 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti):  
-1.75 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.80 °C

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

##### Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	467.97 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	336.58 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.72 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	98.85 m <sup>2</sup>

##### Zona Termica "EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO

##### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m <sup>2</sup>

##### Zona Termica "EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO"

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del freddo	NO

##### Informazioni generali e prescrizioni

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	NO
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	NO

## 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 distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: EMMETI MIRA SMI EH 1315 DC
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Assente
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Distribuzione e collettori con tubazioni di andata e ritorno ai singoli corpi scaldanti
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- 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  
Boiler elettrico da lt. 30  
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

Elenco dei generatori:

##### - **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 12.80 kW

Potenza elettrica assorbita: 3.58 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.58

Indice di efficienza energetica (EER):

#### Impianto "Impianto 1..."

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Intermittente

Tipo di conduzione estiva prevista: Intermittente

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
- 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 "EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO"*

Sistema di regolazione

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

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

**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: 8

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

**IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA**

*Zona Termica "EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO":*

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 8 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

**f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione**

Descrizione e caratteristiche principali: Non presenti.

Norma di dimensionamento: UNI 9615

**g) Sistemi di trattamento dell'acqua**

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

**h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

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**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

**5.3 Impianti solari termici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

**5.4 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

### **5.5 Altri impianti**

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



**6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI****a) Ricambi d'aria**

Per ogni zona termica:

*Zona Termica "EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.48 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m<sup>3</sup>/h

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

- portata immessa: 0 m<sup>3</sup>/h
- portata estratta: 0 m<sup>3</sup>/h

Rendimento termico 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 dei seguenti indici di efficienza energetica, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica

**Impianti di climatizzazione invernale:**

Efficienza media stagionale

$\eta_H$	1.59	
$\eta_{H,lim}$	1.25	VERIFICATA

**Impianti di climatizzazione estiva:**

Efficienza media stagionale

$\eta_C$	0.00	
$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHiesto

**Impianti tecnologici idrico sanitari:**

Efficienza media stagionale

$\eta_W$	0.62	
$\eta_{W,lim}$	0.57	VERIFICATA

**Impianti di illuminazione:****Impianti di ventilazione:****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: 0.00 l
- Impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m<sup>2</sup>

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

**d) 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 %

**e) Consuntivo energia**

- |   |                                |
|---|--------------------------------|
| • Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ ):               | 4 458.52 kWh/anno              |
| • Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ):                    | 128.90 kWh/m <sup>2</sup> anno |
| • Energia esportata:  | 0.00 kWh                       |
| • Energia rinnovabile in situ:                              | 0.00 kWh/anno                  |
| • Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): | 218.27 kWh/m <sup>2</sup> 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**

Nessuna deroga

## **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
- 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

## **9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

Il sottoscritto Ing. Giacomo Migliorini, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Firenze, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

**dichiara sotto la propria personale responsabilità che:**

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

## **DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO**

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

Data

Figline e Incisa V.no (FI), 01/07/2016

Firma

---

# **FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE**

**OGGETTO:** EDIFICIO ESISTENTE - INSTALLAZIONE IMPIANTO TERMICO

**TITOLO EDILIZIO:** del / /

**COMMITTENTE:** COMUNE REGGELLO

Il Tecnico

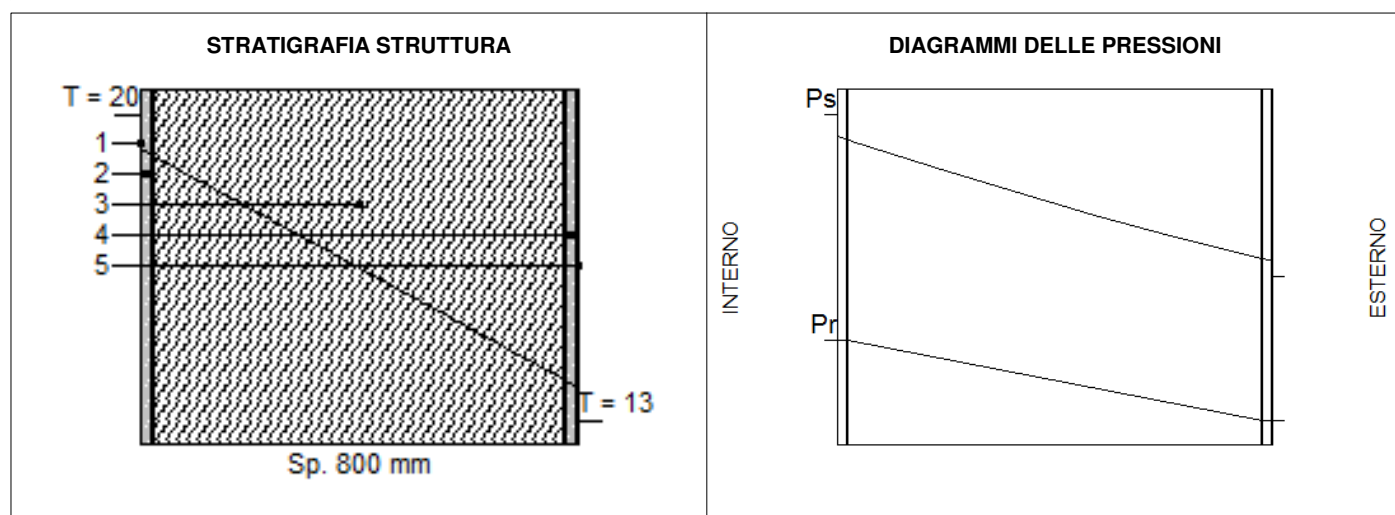
---

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** \*MPI01.q  
**Descrizione Struttura:** Muratura in pietra listata con mattoni

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	760	0.900	1.184	1 520.00	0.019	1000	0.844
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.155 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.866 W/m²K		
SPESSORE = 800 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.647 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 520 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.00				SFASAMENTO = 3.91 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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	13.0	1 497	748	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	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

**Verifica Interstiziale** VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

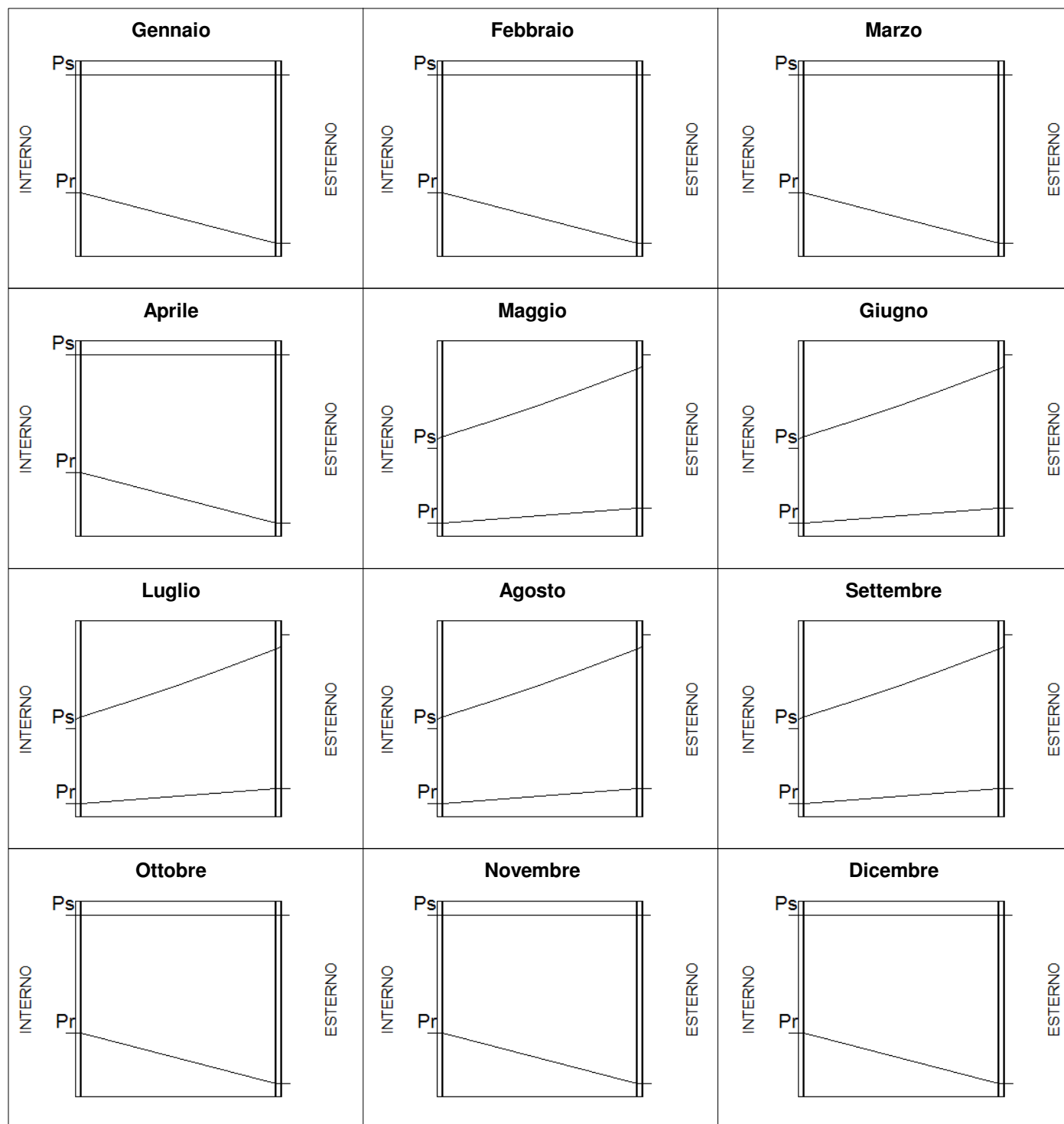
**Verifica Superficiale** NON ESEGUITA I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).

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

cf1 = EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO

cf2 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



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

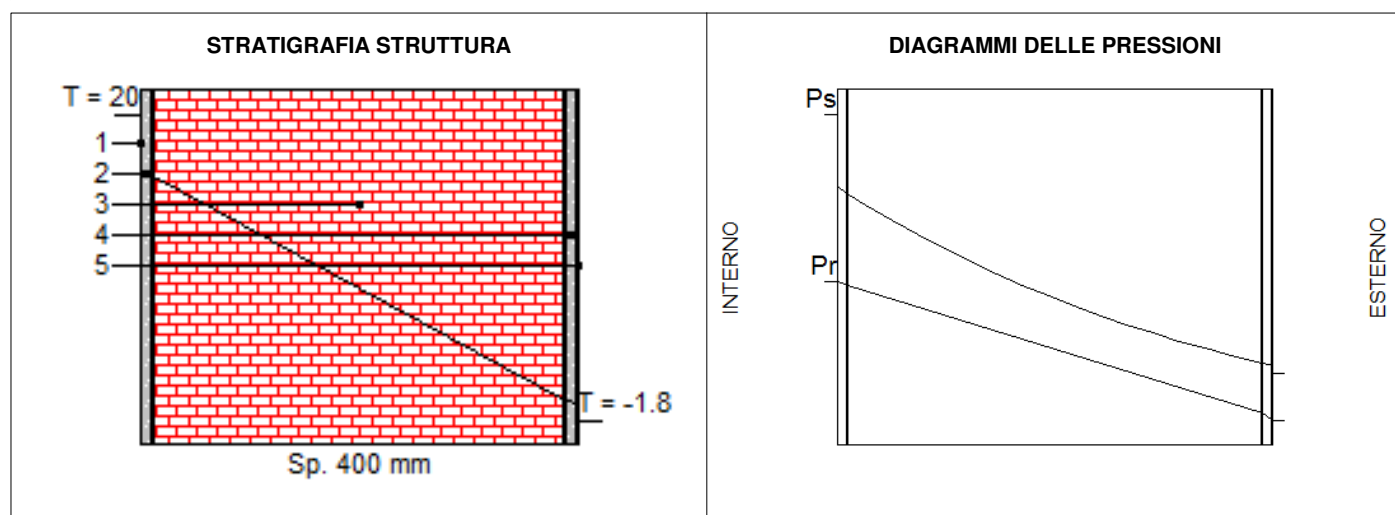


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: \*MLP01.c  
 Descrizione Struttura: Muratura in Mattoni Pieni

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattoni pieni per abaco 11552.	380	0.720	1.895	684.00	20.570	1000	0.528
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.723 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.383 W/m²K		
SPESSORE = 400 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.393 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 684 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.16 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.12				SFASAMENTO = 13.96 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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	-1.8	528	202	38.3

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.

## VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	87.50	76.30	73.60	70.80	73.30	70.70	55.40	52.60	70.40	77.50	88.00	91.00
Tcf1	3.20	4.10	7.60	11.40	14.70	19.10	23.00	22.90	17.20	12.30	8.00	4.90
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

**Verifica Interstiziale** VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

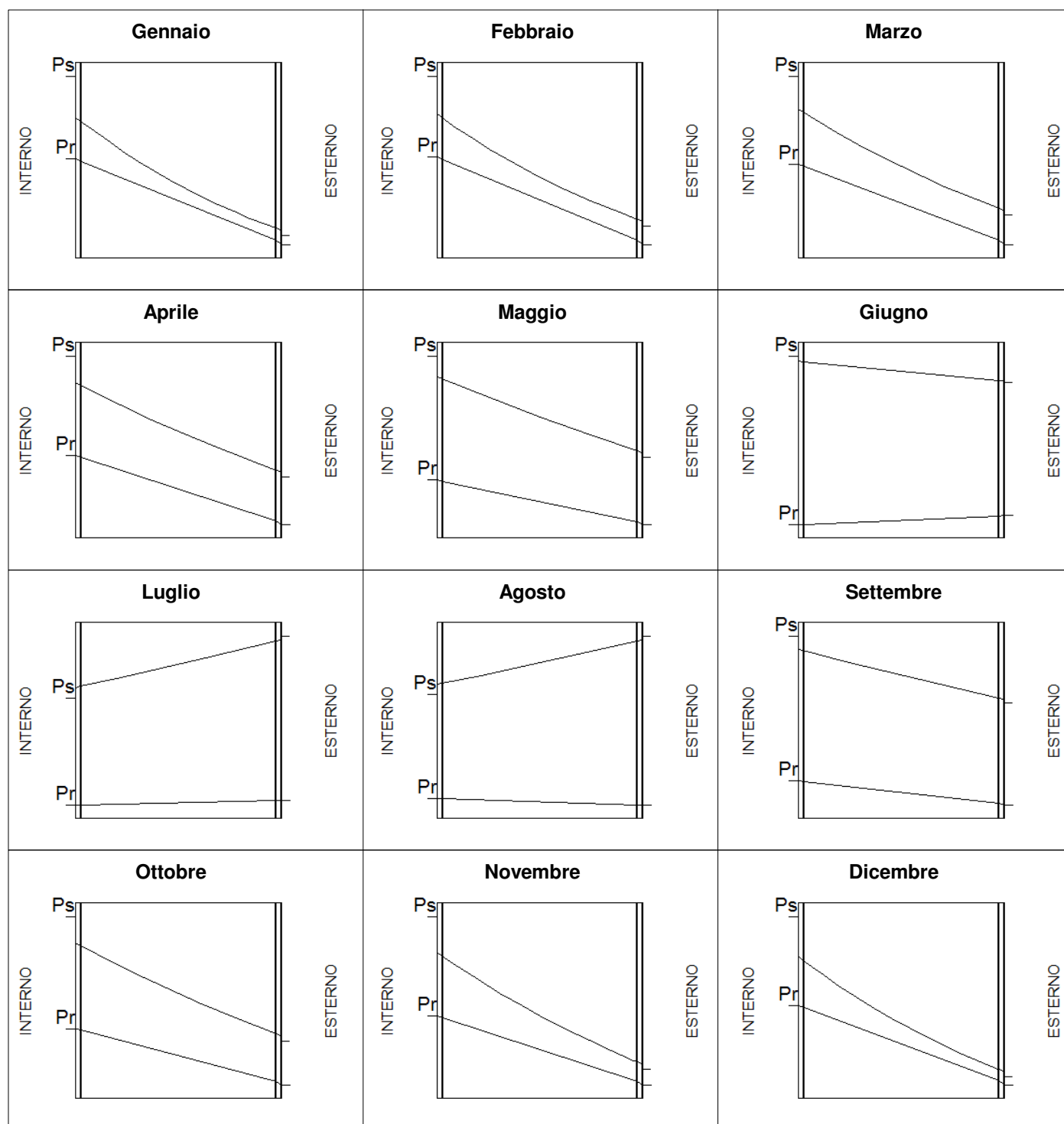
**Verifica Superficiale** NON VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.5870 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = Esterno

cf2 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.2	4.1	7.6	11.4	14.7	19.1	23.0	22.9	17.2	12.3	8.0	4.9
Pse [Pa]	768.2	818.6	1 043.3	1 347.3	1 671.8	2 209.9	2 807.8	2 790.9	1 961.3	1 429.8	1 072.2	865.8
Pre [Pa]	672.2	624.6	767.9	953.9	1 225.4	1 562.4	1 555.5	1 468.0	1 380.8	1 108.1	943.5	787.9
URe [%]	87.5	76.3	73.6	70.8	73.3	70.7	55.4	52.6	70.4	77.5	88.0	91.0

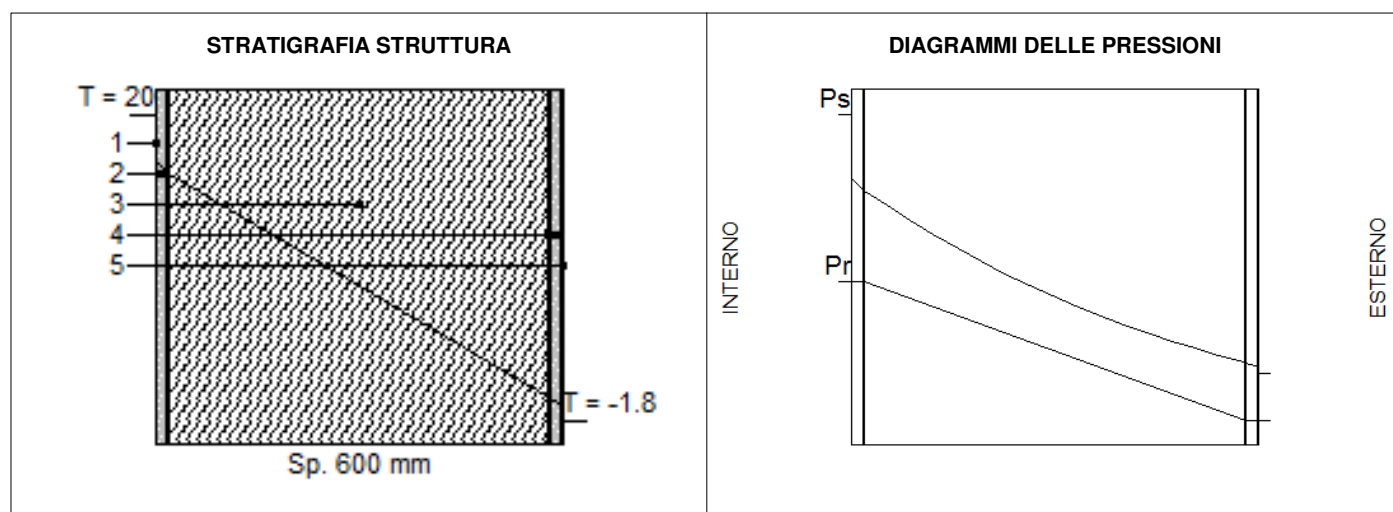
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** \*MPI01.s  
**Descrizione Struttura:** Muratura in pietra listata con mattoni

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	560	0.900	1.607	1 120.00	0.019	1000	0.622
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.843 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.186 W/m²K		
SPESSORE = 600 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.310 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 120 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03				SFASAMENTO = 20.17 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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	-1.8	528	202	38.3

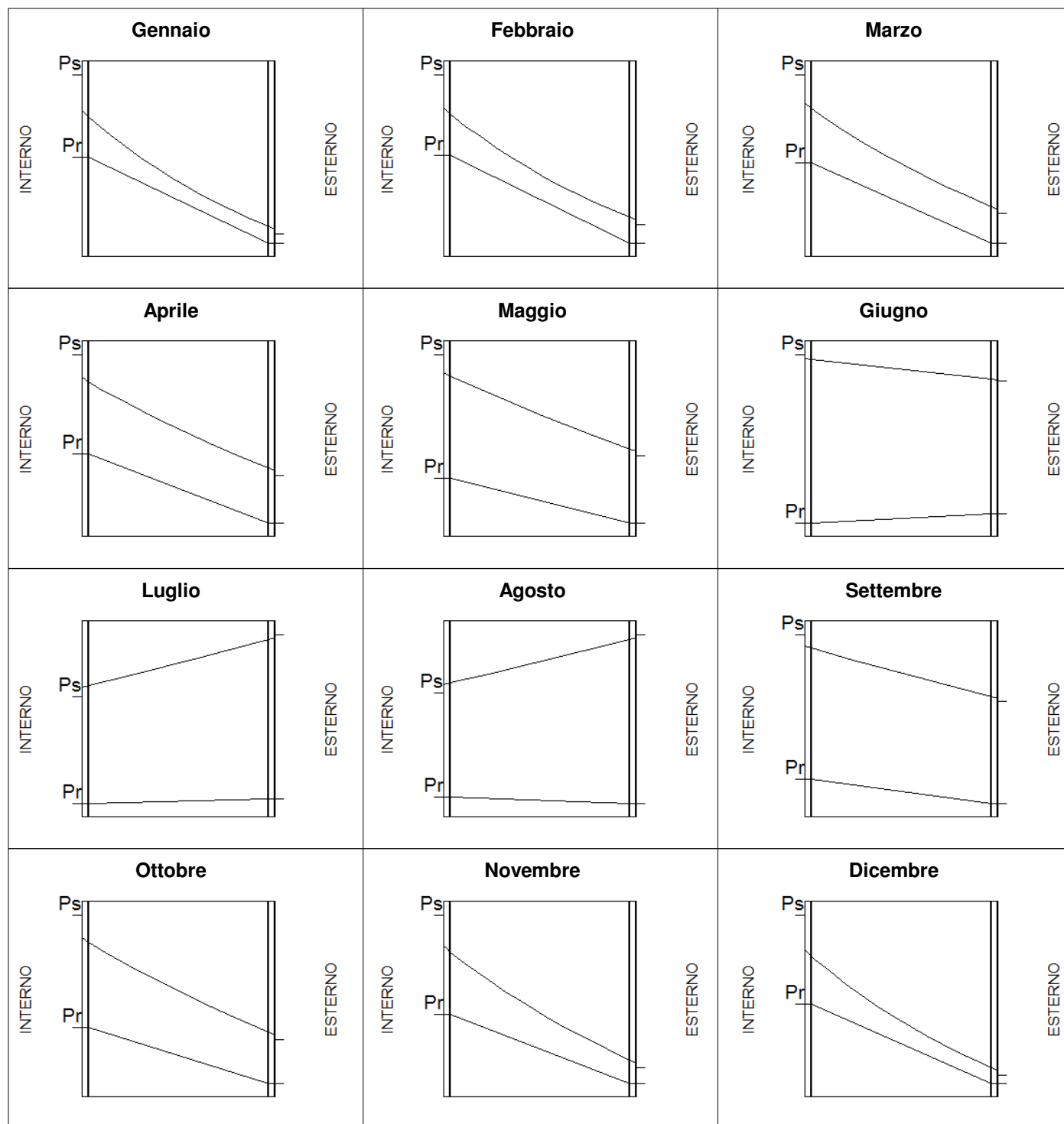
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	87.50	76.30	73.60	70.80	73.30	70.70	55.40	52.60	70.40	77.50	88.00	91.00
Tcf1	3.20	4.10	7.60	11.40	14.70	19.10	23.00	22.90	17.20	12.30	8.00	4.90
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
<b>Verifica Interstiziale</b>	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
<b>Verifica Superficiale</b>	NON VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.5870 W/m²K (mese critico: Gennaio).									

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

cf1 = Esterno  
cf2 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.2	4.1	7.6	11.4	14.7	19.1	23.0	22.9	17.2	12.3	8.0	4.9
Pse [Pa]	768.2	818.6	1 043.3	1 347.3	1 671.8	2 209.9	2 807.8	2 790.9	1 961.3	1 429.8	1 072.2	865.8
Pre [Pa]	672.2	624.6	767.9	953.9	1 225.4	1 562.4	1 555.5	1 468.0	1 380.8	1 108.1	943.5	787.9
URe [%]	87.5	76.3	73.6	70.8	73.3	70.7	55.4	52.6	70.4	77.5	88.0	91.0

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.

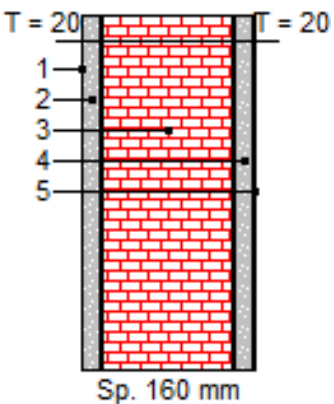
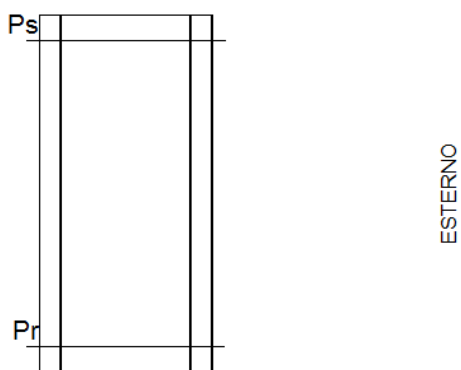
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: \*MLP01.a

Descrizione Struttura: Muratura in Mattoni Pieni (2-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni pieni per abaco 11552.	120	0.720	6.000	216.00	20.570	1000	0.167
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.477 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.096 W/m²K		
SPESSORE = 160 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 69.065 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 216 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.48				SFASAMENTO = 6.05 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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..

<b>STRATIGRAFIA STRUTTURA</b> 			<b>DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI</b> 					
	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.

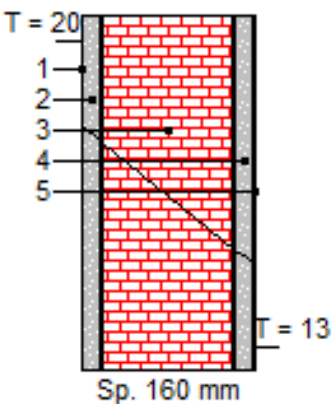
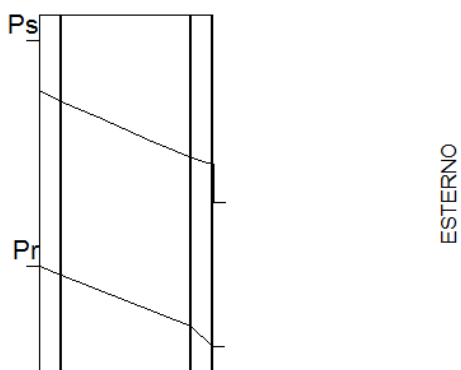
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: \*MLP01.a

Descrizione Struttura: Muratura in Mattoni Pieni (2-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni pieni per abaco 11552.	120	0.720	6.000	216.00	20.570	1000	0.167
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.477 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.096 W/m²K		
SPESSORE = 160 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 69.065 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 216 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.48				SFASAMENTO = 6.05 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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..

<b>STRATIGRAFIA STRUTTURA</b> 				<b>DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI</b> 				
	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	13.0	1 497	748	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

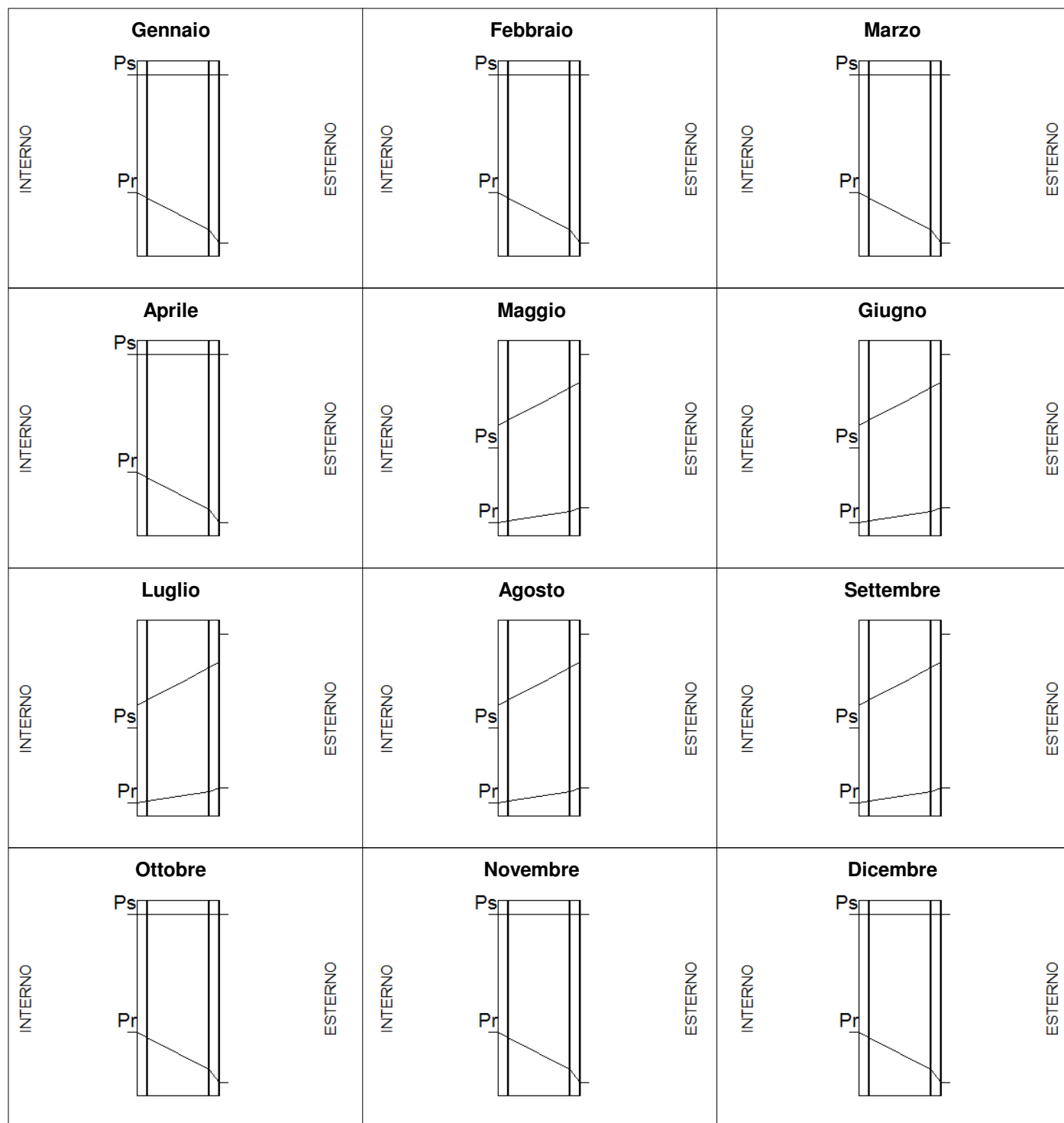
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
<b>Verifica Interstiziale</b>	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
<b>Verifica Superficiale</b>	NON ESEGUITA		I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).									

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

cf1 = EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO

cf2 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



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

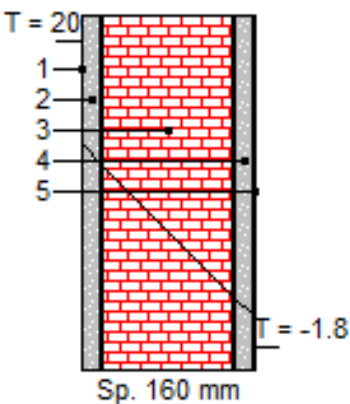
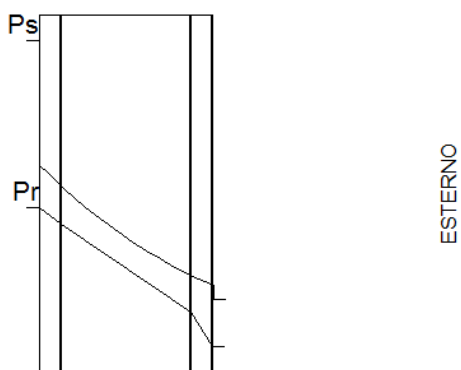
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: \*MLP01.a

Descrizione Struttura: Muratura in Mattoni Pieni (2-12-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni pieni per abaco 11552.	120	0.720	6.000	216.00	20.570	1000	0.167
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.387 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.582 W/m²K		
SPESSORE = 160 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 67.325 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 216 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.64 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.63				SFASAMENTO = 5.08 h		

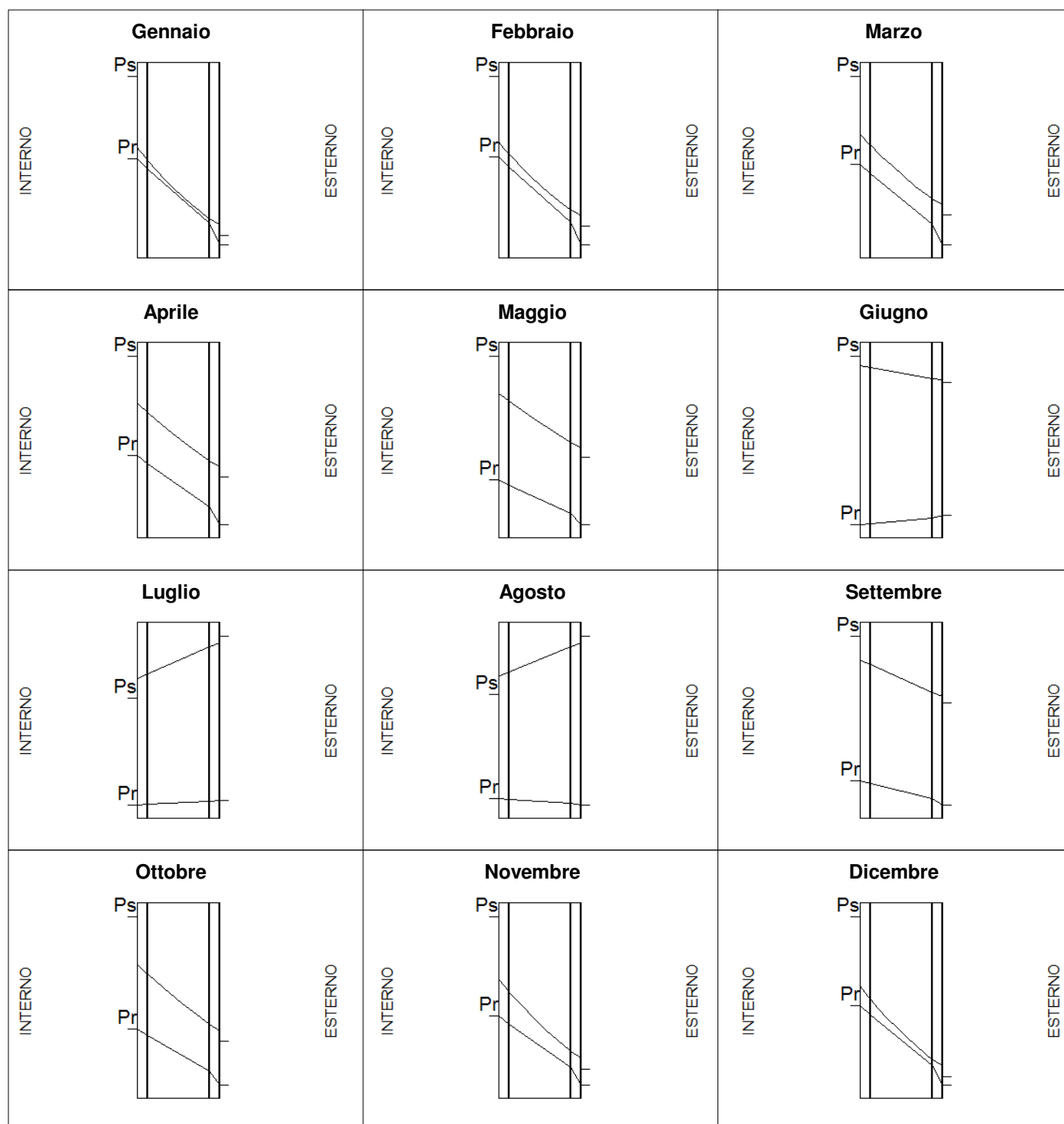
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = 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	-1.8	528	202	38.3
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.								

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.50	76.30	73.60	70.80	73.30	70.70	55.40	52.60	70.40	77.50	88.00	91.00
Tcf2	3.20	4.10	7.60	11.40	14.70	19.10	23.00	22.90	17.20	12.30	8.00	4.90
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica Superficiale		NON VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.5870 W/m2K (mese critico: Gennaio).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO												
cf2 = Esterno												



## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.2	4.1	7.6	11.4	14.7	19.1	23.0	22.9	17.2	12.3	8.0	4.9
Pse [Pa]	768.2	818.6	1 043.3	1 347.3	1 671.8	2 209.9	2 807.8	2 790.9	1 961.3	1 429.8	1 072.2	865.8
Pre [Pa]	672.2	624.6	767.9	953.9	1 225.4	1 562.4	1 555.5	1 468.0	1 380.8	1 108.1	943.5	787.9
URe [%]	87.5	76.3	73.6	70.8	73.3	70.7	55.4	52.6	70.4	77.5	88.0	91.0

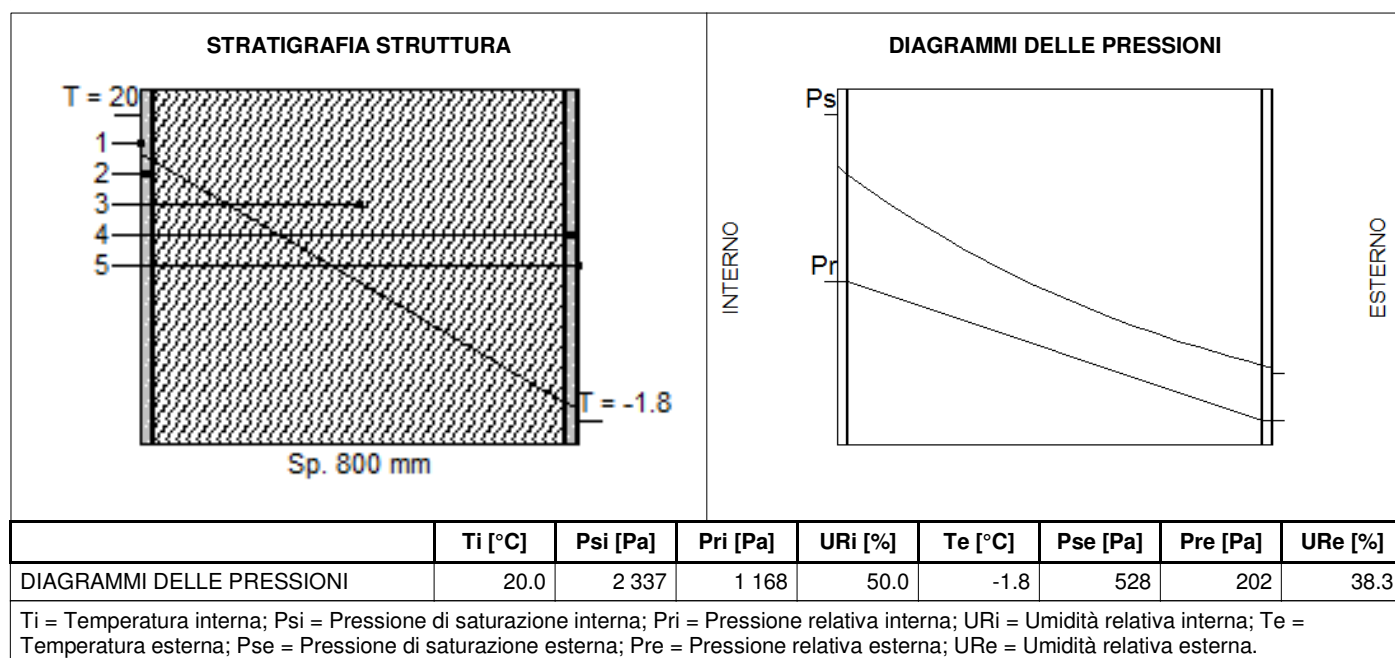
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** \*MPI01.q  
**Descrizione Struttura:** Muratura in pietra listata con mattoni

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	760	0.900	1.184	1 520.00	0.019	1000	0.844
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.065 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.939 W/m²K		
SPESSORE = 800 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.623 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 520 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 3.03 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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..

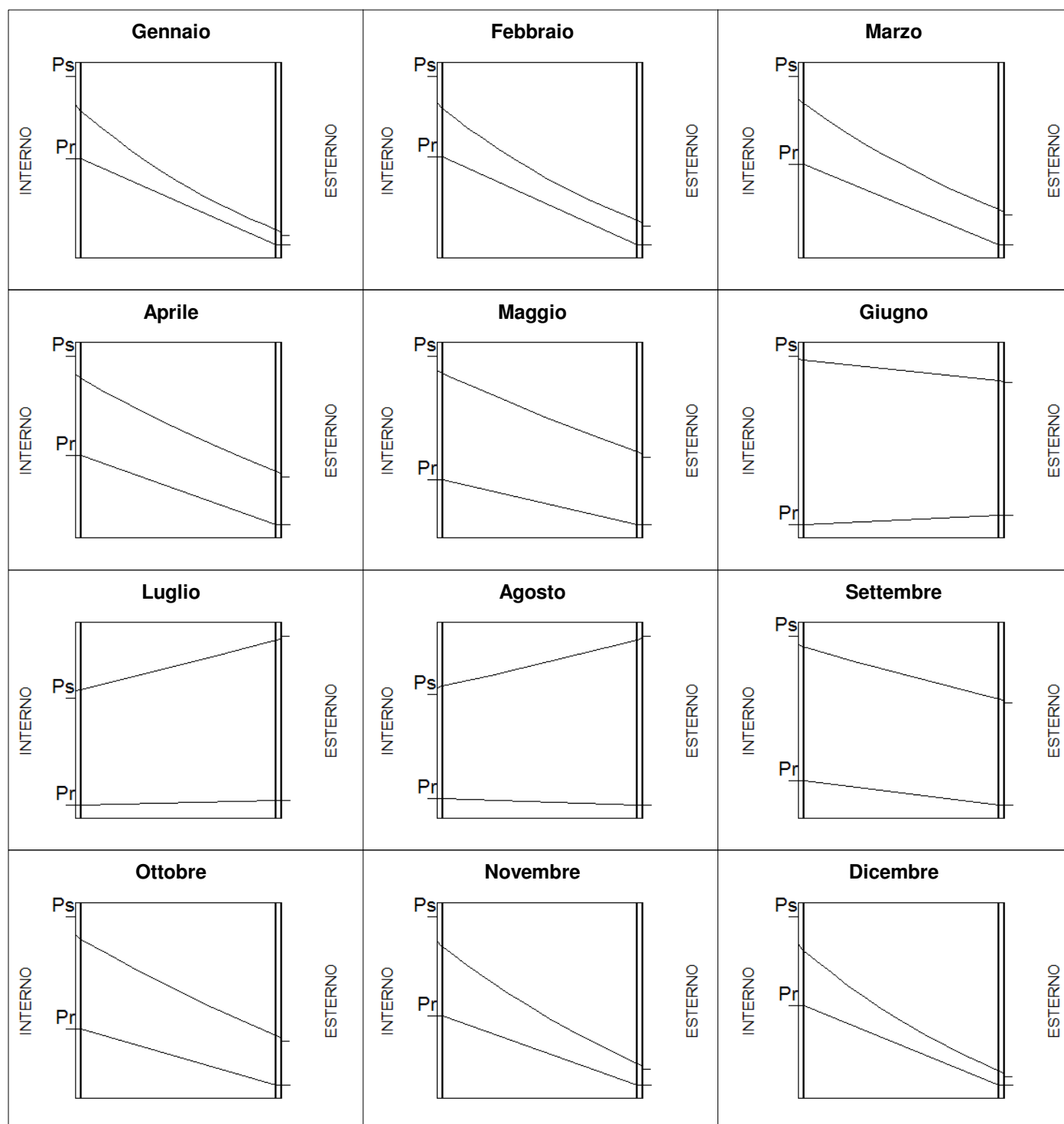


VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.50	76.30	73.60	70.80	73.30	70.70	55.40	52.60	70.40	77.50	88.00	91.00
Tcf2	3.20	4.10	7.60	11.40	14.70	19.10	23.00	22.90	17.20	12.30	8.00	4.90
<b>Verifica Interstiziale</b>	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
<b>Verifica Superficiale</b>	NON VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.5870 W/m²K (mese critico: Gennaio).									

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

cf1 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
cf2 = Esterno

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.2	4.1	7.6	11.4	14.7	19.1	23.0	22.9	17.2	12.3	8.0	4.9
Pse [Pa]	768.2	818.6	1 043.3	1 347.3	1 671.8	2 209.9	2 807.8	2 790.9	1 961.3	1 429.8	1 072.2	865.8
Pre [Pa]	672.2	624.6	767.9	953.9	1 225.4	1 562.4	1 555.5	1 468.0	1 380.8	1 108.1	943.5	787.9
URe [%]	87.5	76.3	73.6	70.8	73.3	70.7	55.4	52.6	70.4	77.5	88.0	91.0

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.

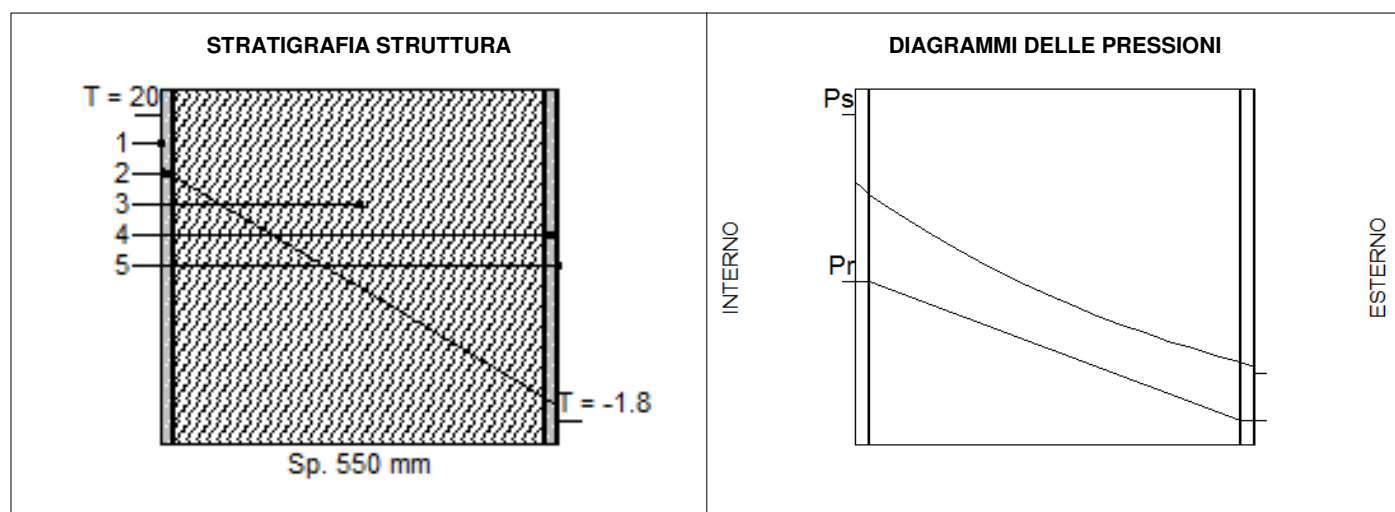
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: \*MPI01.d

Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-51-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	510	0.900	1.765	1 020.00	0.019	1000	0.567
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.787 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.270 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.369 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 020 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.04				SFASAMENTO = 18.45 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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	-1.8	528	202	38.3

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.

## VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	87.50	76.30	73.60	70.80	73.30	70.70	55.40	52.60	70.40	77.50	88.00	91.00
Tcf2	3.20	4.10	7.60	11.40	14.70	19.10	23.00	22.90	17.20	12.30	8.00	4.90

**Verifica Interstiziale** VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

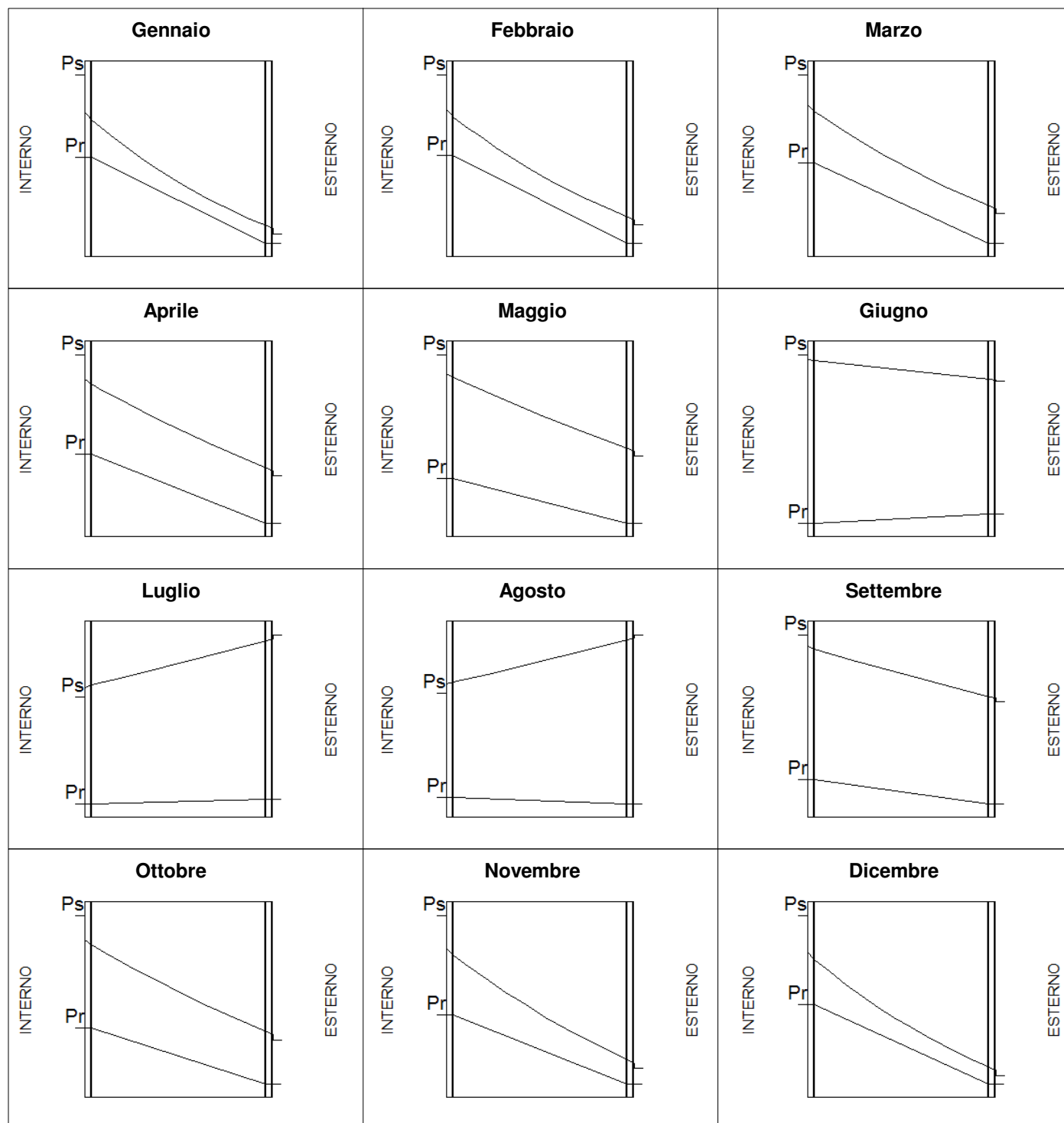
**Verifica Superficiale** NON VERIFICATA Valore massimo ammissibile di U = 0.5870 W/m²K (mese critico: Gennaio).

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

cf1 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO

cf2 = Esterno

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.2	4.1	7.6	11.4	14.7	19.1	23.0	22.9	17.2	12.3	8.0	4.9
Pse [Pa]	768.2	818.6	1 043.3	1 347.3	1 671.8	2 209.9	2 807.8	2 790.9	1 961.3	1 429.8	1 072.2	865.8
Pre [Pa]	672.2	624.6	767.9	953.9	1 225.4	1 562.4	1 555.5	1 468.0	1 380.8	1 108.1	943.5	787.9
URe [%]	87.5	76.3	73.6	70.8	73.3	70.7	55.4	52.6	70.4	77.5	88.0	91.0

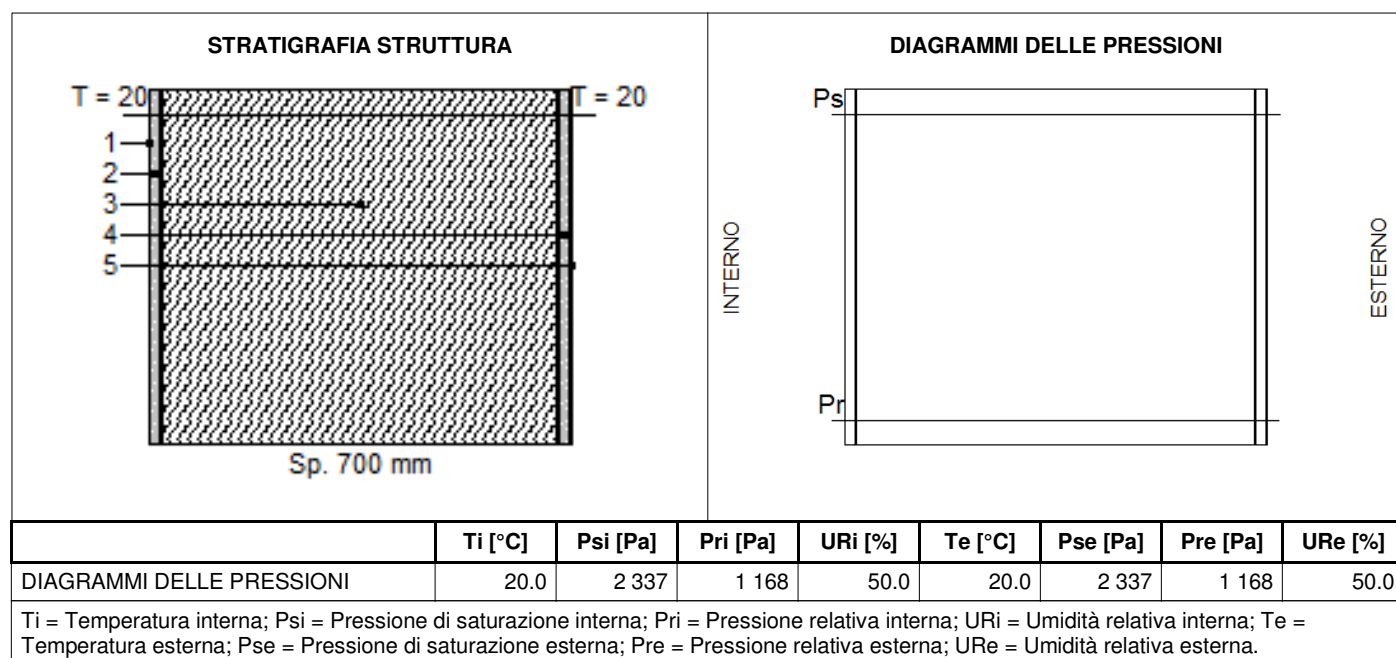
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** \*MPI01.r  
**Descrizione Struttura:** Muratura in pietra listata con mattoni

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	660	0.900	1.364	1 320.00	0.019	1000	0.733
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.044 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.958 W/m²K		
SPESSORE = 700 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.557 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 320 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 0.48 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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..



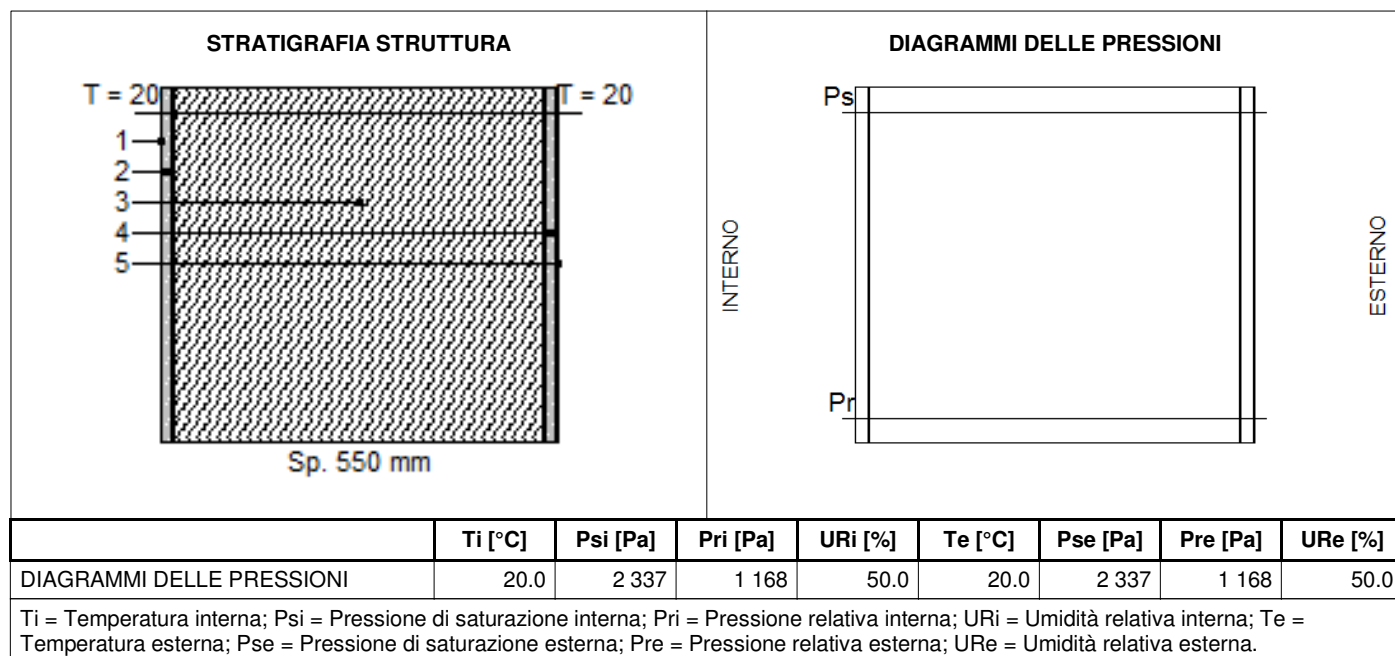
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: \*MPI01.d

Descrizione Struttura: Muratura in pietra listata con mattoni (2-51-2) - [fonte UNI/TR 11552]

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattoni e sassi	510	0.900	1.765	1 020.00	0.019	1000	0.567
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.877 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.140 W/m²K		
SPESSORE = 550 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 64.403 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 020 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.03 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.03				SFASAMENTO = 19.33 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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..



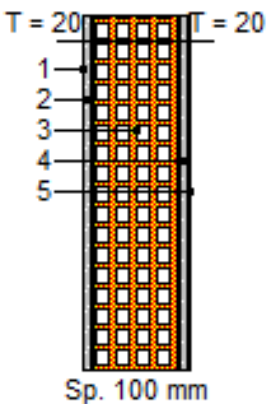
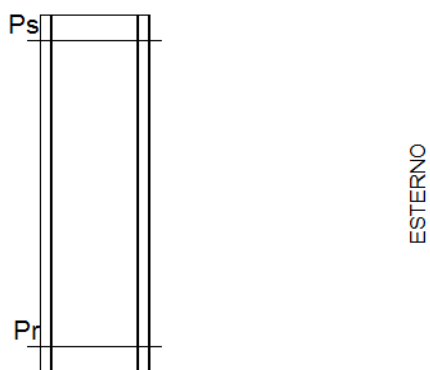
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01.018

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

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.488 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.048 W/m²K		
SPESSORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 36.482 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.85 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.91				SFASAMENTO = 2.33 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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..

<b>STRATIGRAFIA STRUTTURA</b> 		<b>DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI</b> 						
	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.

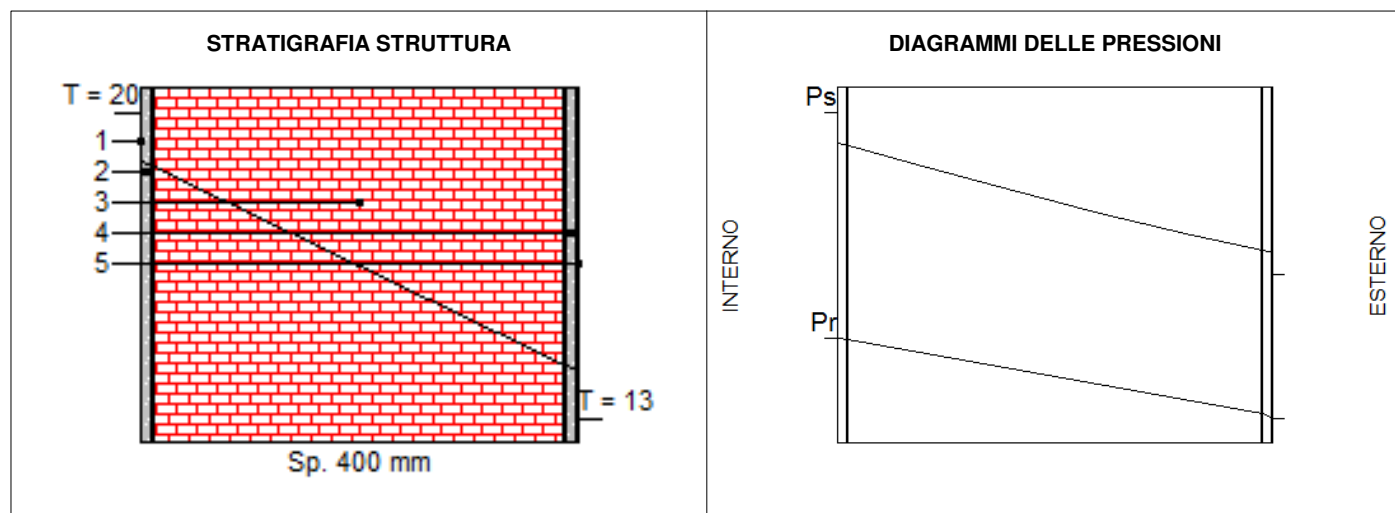


## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: \*MLP01.c  
 Descrizione Struttura: Muratura in Mattoni Pieni

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco interno.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattoni pieni per abaco 11552.	380	0.720	1.895	684.00	20.570	1000	0.528
4	Intonaco esterno Calore Specifico 1000 J/kgK.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.813 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.230 W/m²K		
SPESSORE = 400 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 63.567 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 684 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.10 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.08				SFASAMENTO = 14.85 h		

s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = 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	13.0	1 497	748	50.0

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

## VERIFICA IGROMETRICA

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

**Verifica Interstiziale** VERIFICATA La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

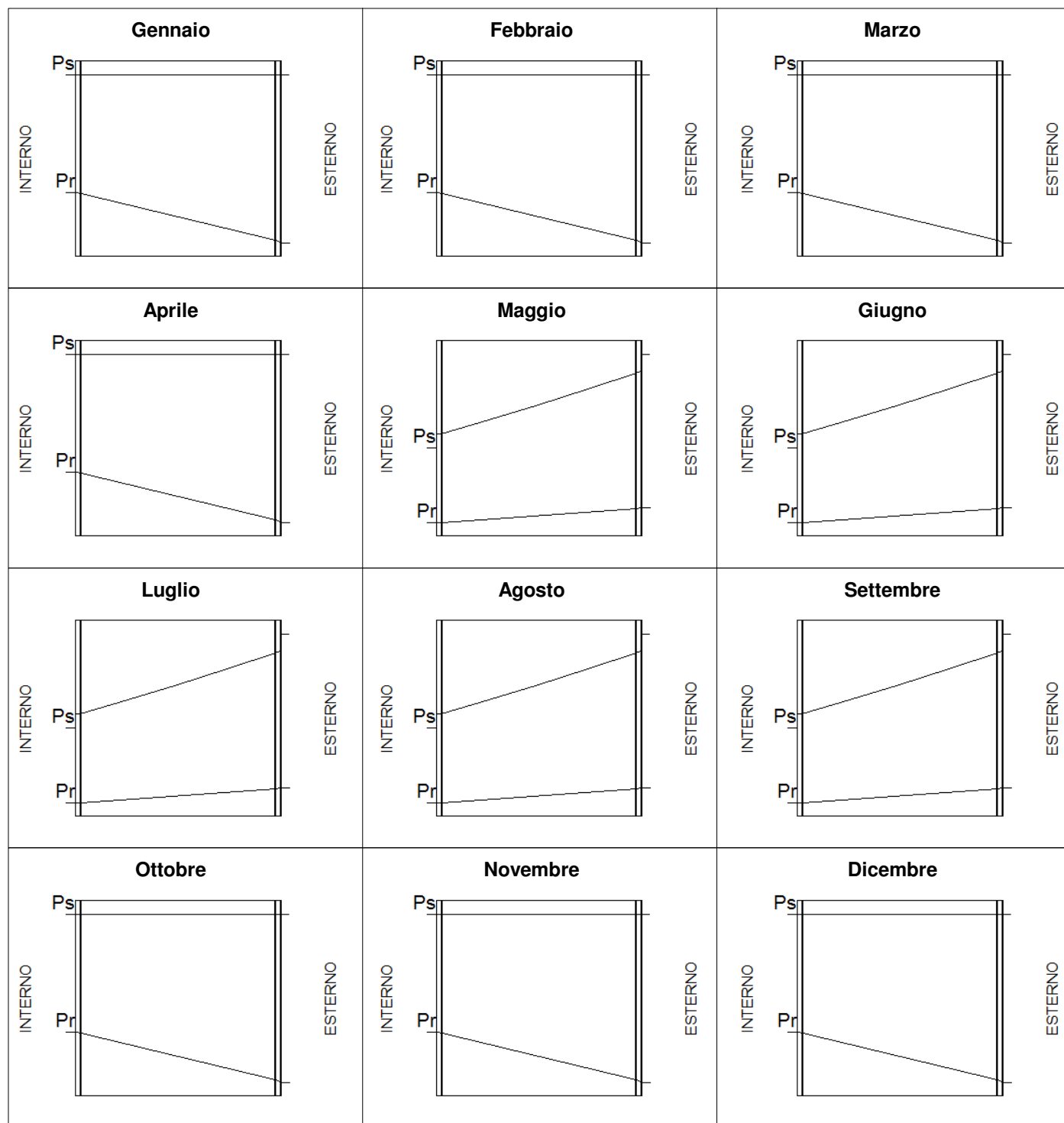
**Verifica Superficiale** NON ESEGUITA I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).

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

cf1 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO

cf2 = EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



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

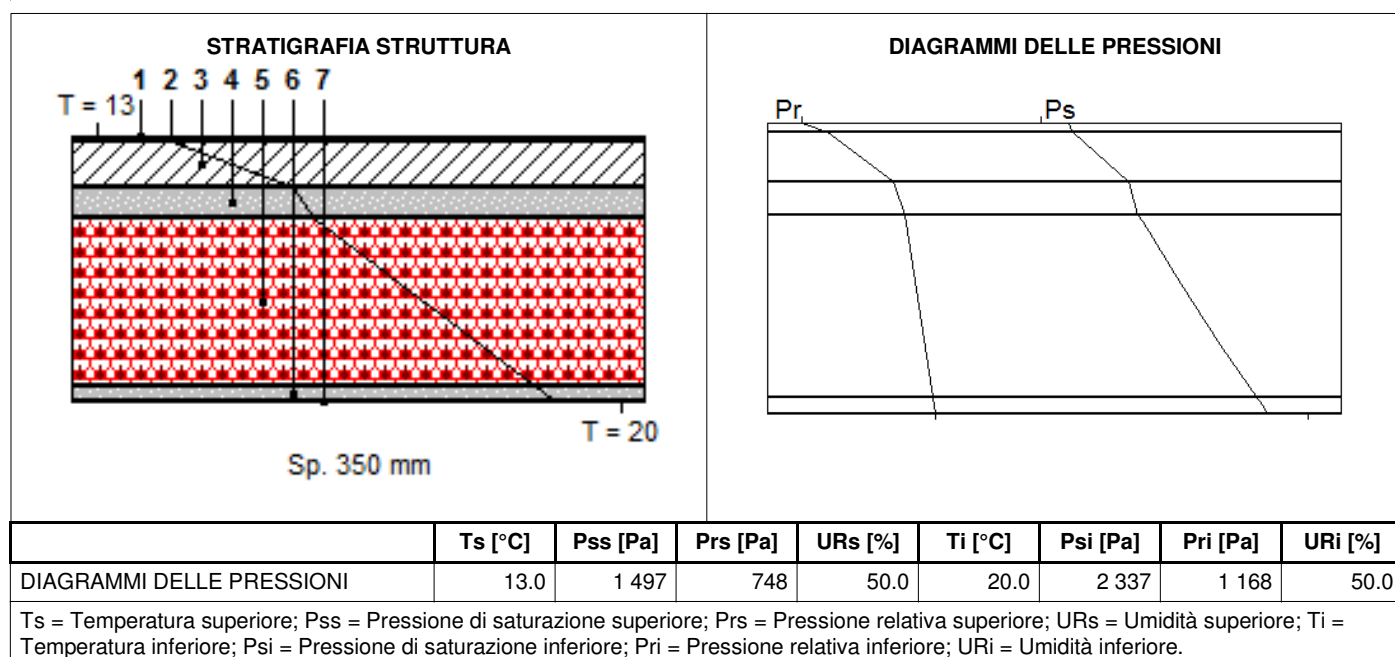
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01.001

Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [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	Calcestruzzo alleggerito	60	0.330	5.500	72.00	2.230	1000	0.182
4	Malta di cemento.	40	1.400	35.000	80.00	8.500	1000	0.029
5	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		3.030	202.00	19.000	840	0.330
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 0.779 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.284 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 65.160 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 377 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.34 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.27				SFASAMENTO = 9.83 h		

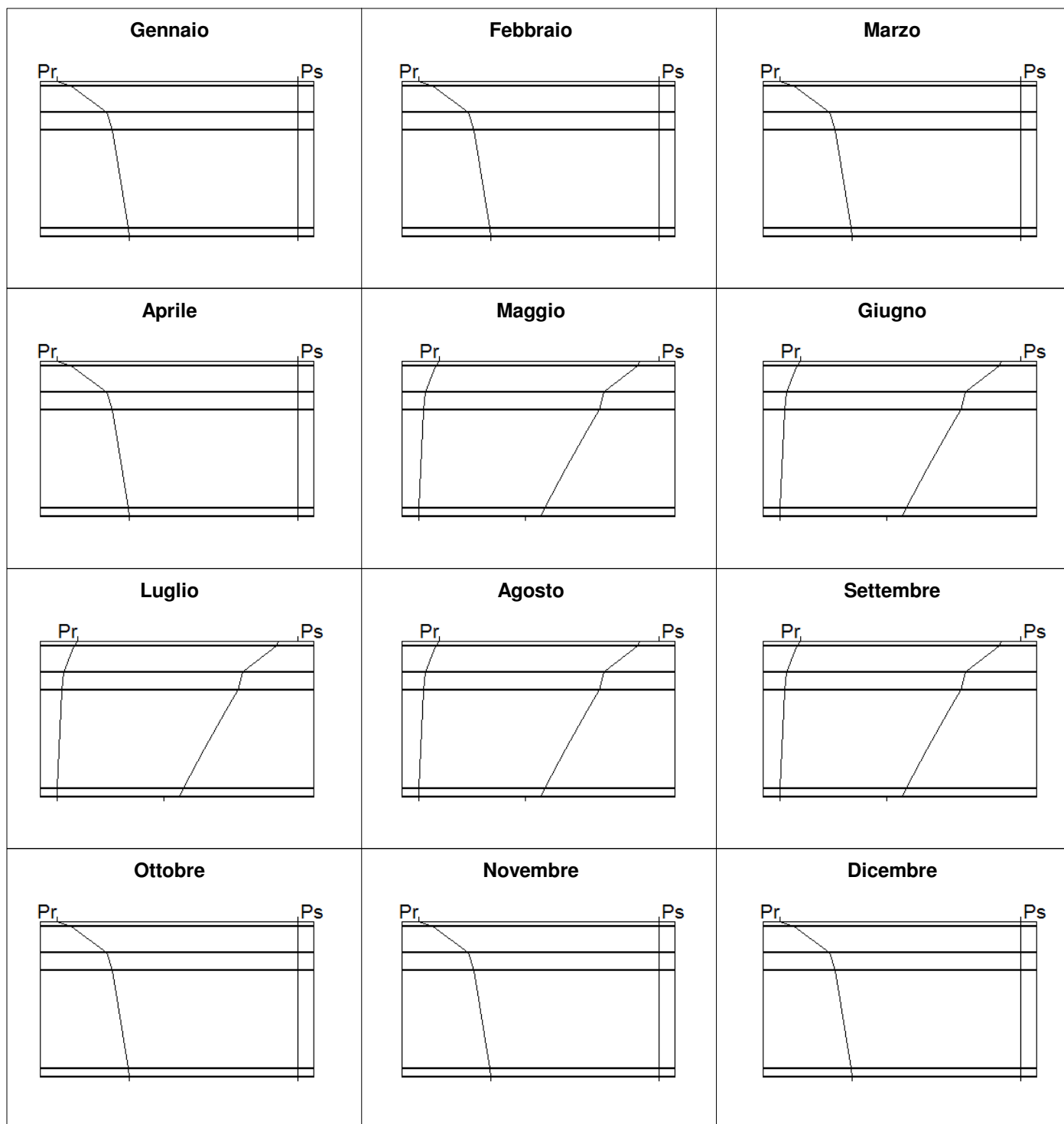
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs.192/05 e s.m.i..



## VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	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	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica Superficiale		NON ESEGUITA		I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO												
cf2 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO												

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	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	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

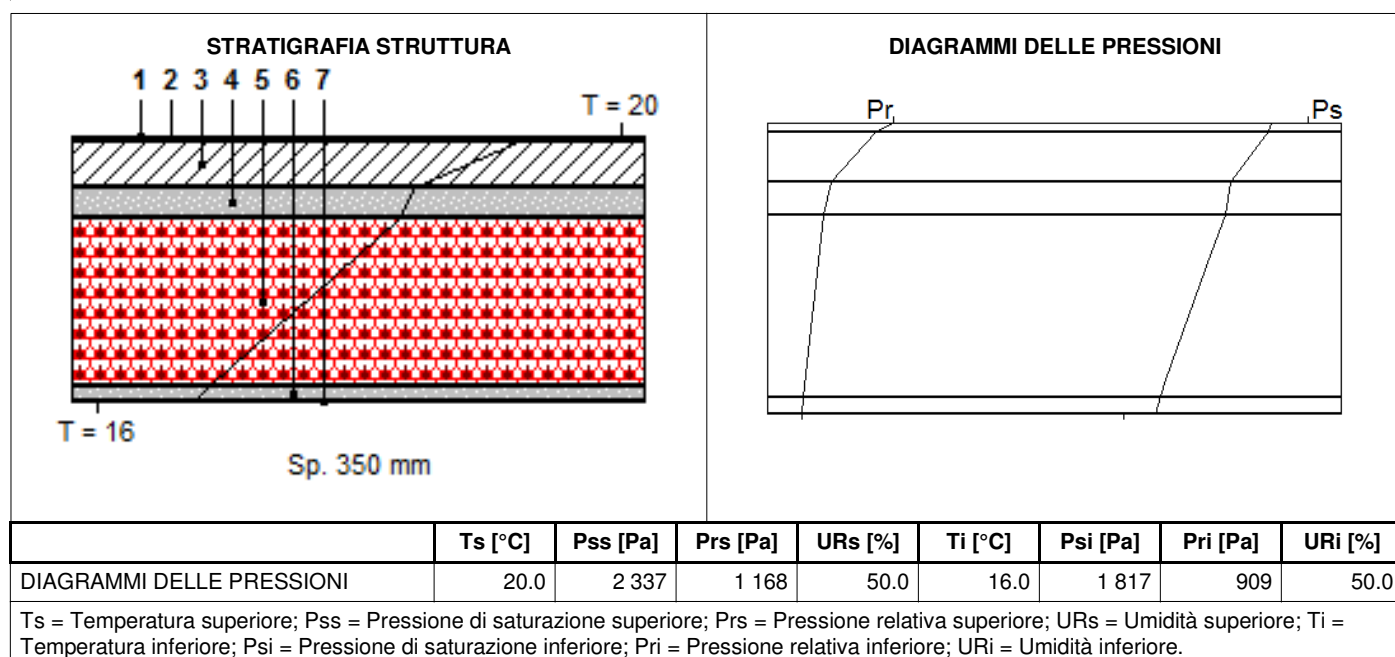
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01.001

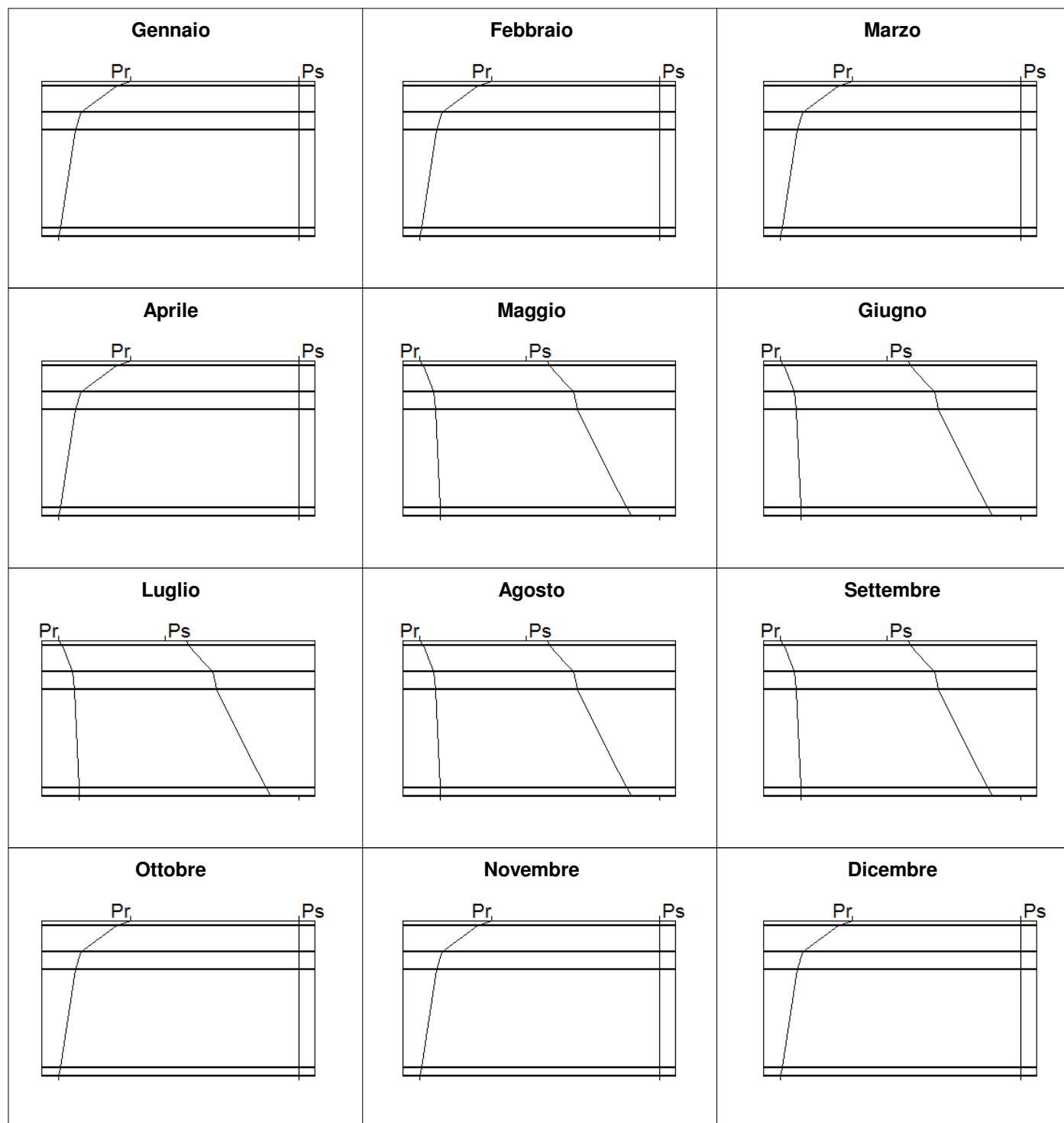
Descrizione Struttura: Solaio interpiano - isolato con polistirene espanso

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Piastrelle.	10	1.000	100.000	23.00	0.940	840	0.010
3	Calcestruzzo alleggerito	60	0.330	5.500	72.00	2.230	1000	0.182
4	Malta di cemento.	40	1.400	35.000	80.00	8.500	1000	0.029
5	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		3.030	202.00	19.000	840	0.330
6	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 0.918 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.089 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 48.880 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 377 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.21 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.20				SFASAMENTO = 10.69 h		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 <sup>12</sup> = 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..								



VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica Superficiale		NON ESEGUITA			I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO												
cf2 = EDIFICIO A CONFINE RISCALDATO												

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	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

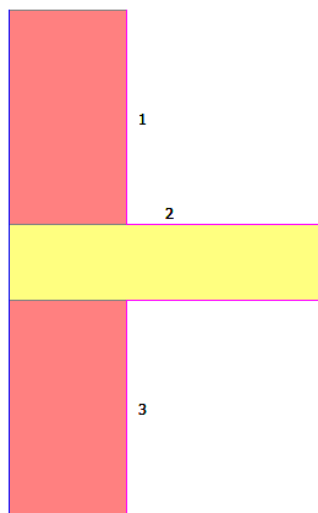
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

## PONTE TERMICO

**Codice Struttura:** PT02

**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri senza isolamento - soletta senza isolamento:[  
(1) Muro, Spessore: 550 mm, 0.8907 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 350 mm, 0.6045 W/mK;  
(3) Muro, Spessore: 550 mm, 0.8907 W/mK;]

**Trasmittanza Lineare:** 0.20 W/mK

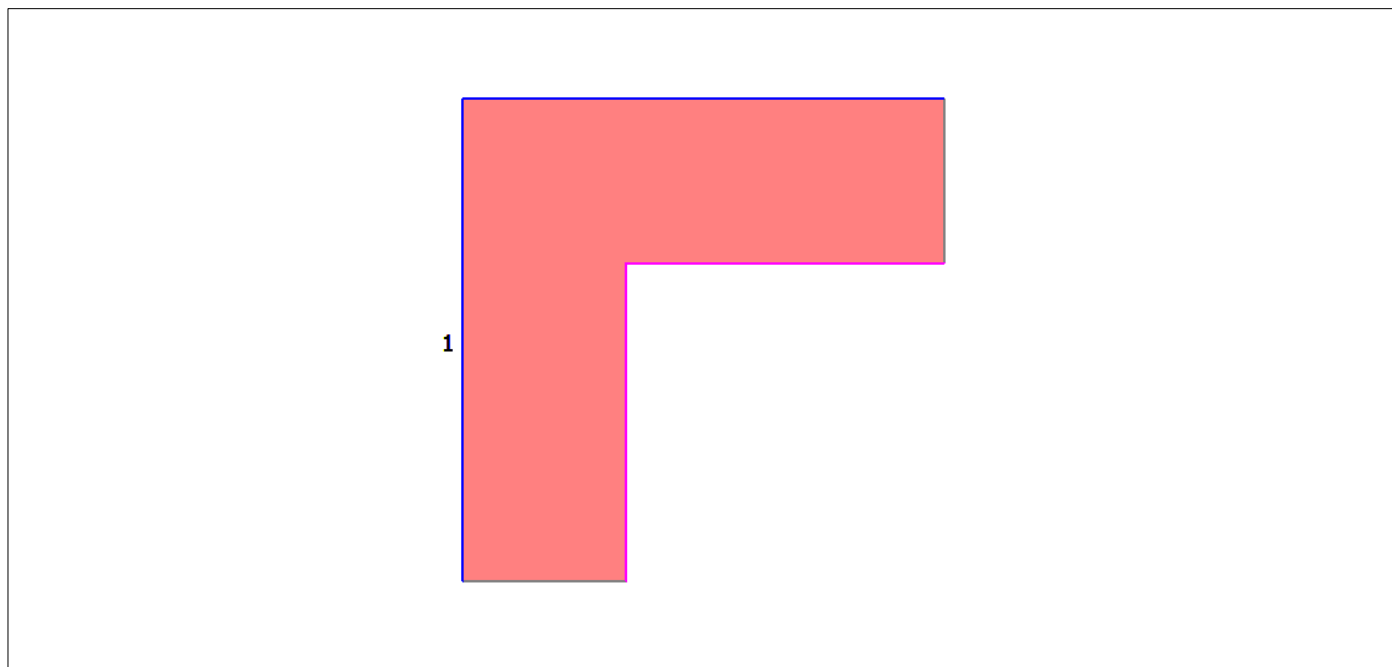


## **P O N T E   T E R M I C O**

**Codice Struttura:** PT01

**Descrizione Struttura:** Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri senza isolamento:[ (1) Muro, Spessore: 500 mm, 0.8098 W/mK;]

**Trasmittanza Lineare:** 0.19 W/mK

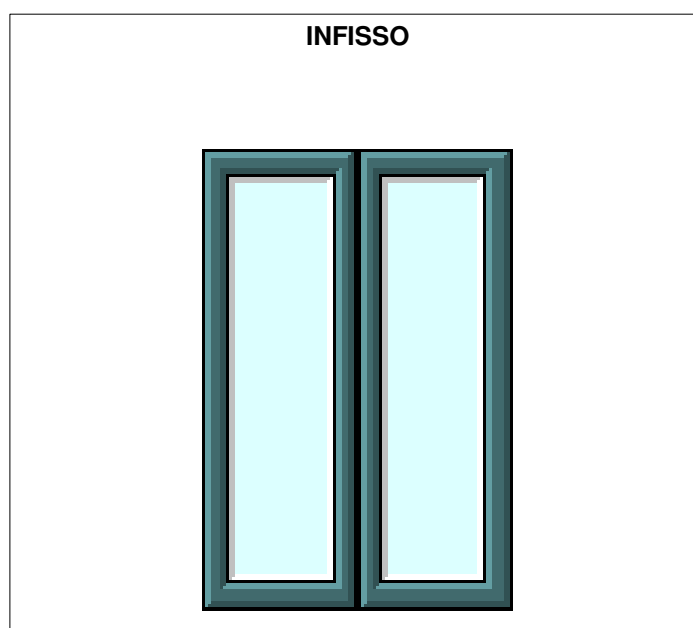




**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI**

**Codice Struttura:** fin2  
**Descrizione Struttura:** Infisso 2 anta vetro basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 1.70 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m <sup>2</sup> ]	Af [m <sup>2</sup> ]	Lg [m]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]	kl [W/mK]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Fg [-]
INFISO	1.795	0.755	8.000	1.195	2.801	0.060	1.859	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.25 [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.								

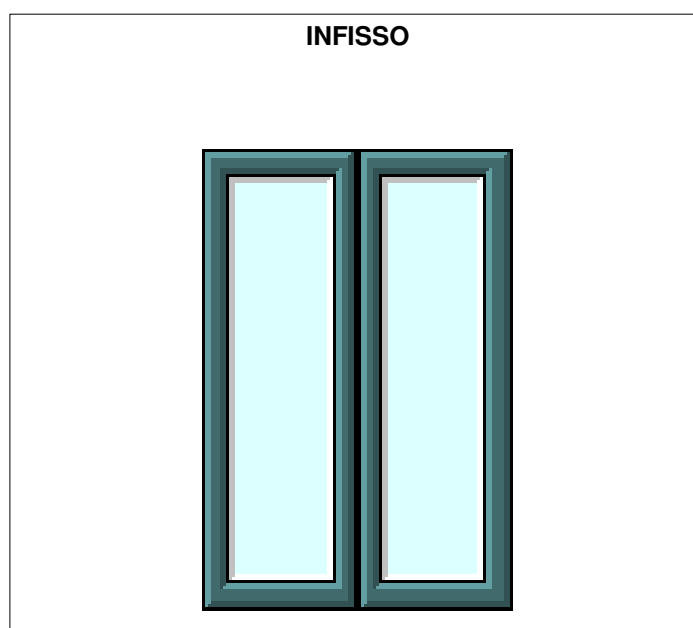


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2960
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.538 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.859 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.195 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** fin2  
**Descrizione Struttura:** Infisso 2 anta vetro basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 1.50 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m <sup>2</sup> ]	Af [m <sup>2</sup> ]	Lg [m]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]	kl [W/mK]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Fg [-]
INFISSO	1.531	0.719	7.600	1.195	2.801	0.060	1.911	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.25 [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.								

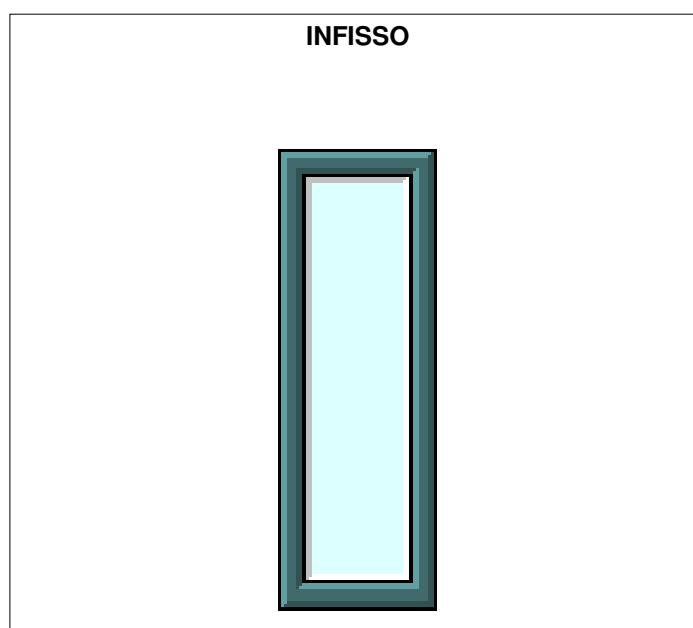


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3195
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.523 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.911 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.195 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** fin1  
**Descrizione Struttura:** Infisso 1 anta vetro basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 0.60 m; H = 2.10 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m <sup>2</sup> ]	Af [m <sup>2</sup> ]	Lg [m]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]	kl [W/mK]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Fg [-]
INFISO	0.806	0.454	4.680	1.195	2.171	0.060	1.769	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.25 [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.								

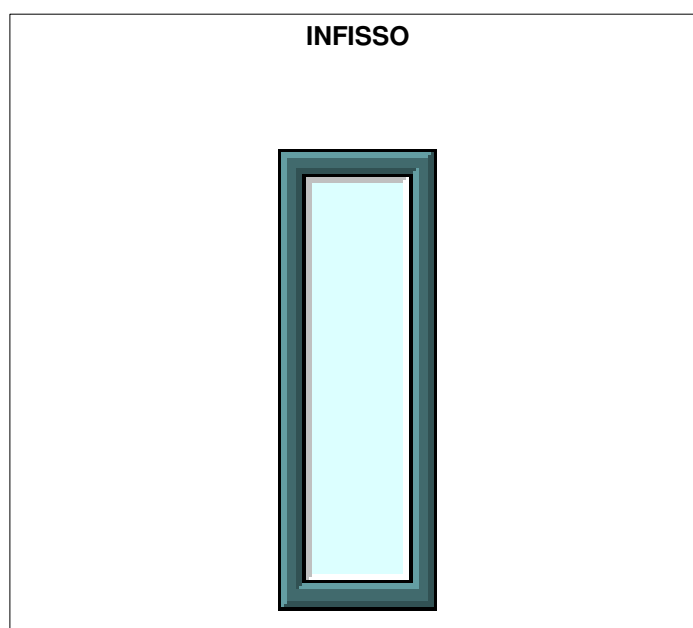


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3600
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.565 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.769 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.195 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** fin1  
**Descrizione Struttura:** Infisso 1 anta vetro basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 0.60 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m <sup>2</sup> ]	Af [m <sup>2</sup> ]	Lg [m]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]	kl [W/mK]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Fg [-]
INFISSO	0.260	0.220	2.080	1.195	2.171	0.060	1.901	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.25 [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.								

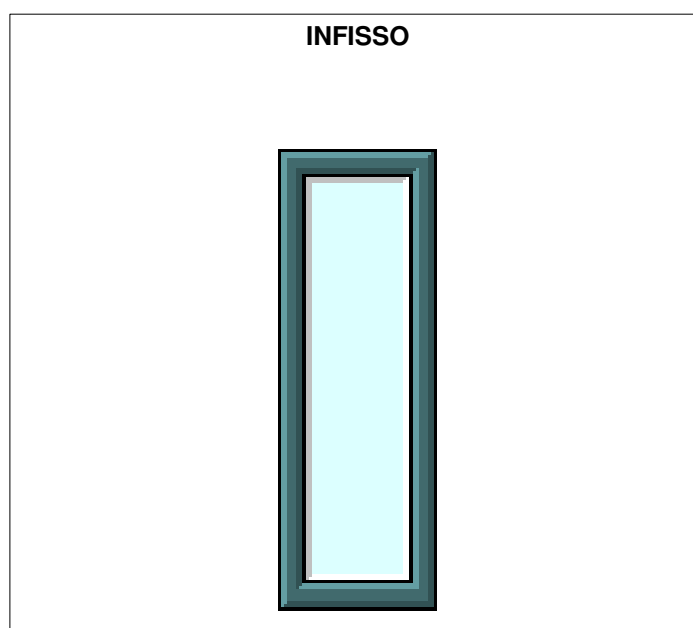


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4575
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.526 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.901 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.195 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** fin1  
**Descrizione Struttura:** Infisso 1 anta vetro basso emissivo  
**Dimensioni:** L = 0.95 m; H = 2.60 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m <sup>2</sup> ]	Af [m <sup>2</sup> ]	Lg [m]	Ug [W/m <sup>2</sup> K]	Uf [W/m <sup>2</sup> K]	kl [W/mK]	Uw [W/m <sup>2</sup> K]	Fg [-]
INFISSE	1.863	0.607	6.380	1.195	2.171	0.060	1.590	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.25 [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	0.2456
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.629 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.590 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.195 W/m<sup>2</sup>K</b>

**Centrale Termica:** Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

**Impianti**

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	acqua	Riscaldamento
Impianto 1...	acqua	ACS autonomo

**Generatori**

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore	Elettricità	358.00	12.80	-	-	<input type="checkbox"/>
<b>Generatore...</b>						
Generatore autonomo	Metano	70.00	1.20	-	-	<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:	8 459.45	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:	237.17	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00	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
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore	Elettricit�	358.00	12.80	-	-	<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	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	734.42	2 135.85	3 030.62	3 397.00	2 763.23	2 102.34	640.42	14 803.89
QhGNout_d	kWh	734.42	2 135.85	3 030.62	3 397.00	2 763.23	2 102.34	640.42	14 803.89
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	436.77	395.56	353.57	331.66	341.40	382.07	421.65	-
QIGNh	kWh	-566.27	-1 595.90	-2 173.47	-2 372.77	-1 953.84	-1 552.09	-488.54	-10 702.88
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	168.15	539.95	857.15	1 024.23	809.39	550.26	151.89	4 101.01
CMBh	kWh	168.15	539.95	857.15	1 024.23	809.39	550.26	151.89	4 101.01

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

**Impianto:** Impianto 1...  
**Fluido:** acqua  
**Tipologia:** ACS autonomo

#### Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Generatore autonomo	Metano	70.00	1.20	-	-	<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.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	10.28	21.25	20.57	21.25	21.25	20.57	9.60	124.79
QwGNout_d_E	kWh	10.28	21.25	20.57	21.25	21.25	20.57	9.60	124.79
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	70.00	-
QIGNwE	kWh	4.41	9.11	8.82	9.11	9.11	8.82	4.11	53.48
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	14.69	30.36	29.38	30.36	30.36	29.38	13.71	178.27
CMBwE	Nm³	1.53	3.16	3.06	3.16	3.16	3.06	1.43	18.58

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	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

#### EODC

"EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO": E2 - uffici e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	QPhNR	QPwNR	EPI	EPw
D	II	467.97	301.50	98.85	0.00	8 459.45	375.39	85.58	3.80

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; EPw [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica per ACS

**EODC: EODC**

Volume lordo	467.97	m³
Superficie lorda disperdente (1)	336.58	m²
Rapporto di Forma S/V	0.72	1/m
Volume netto	301.50	m³
Superficie netta calpestabile	98.85	m²
Altezza netta media	3.05	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	16.66	m²
Capacità Termica totale	32 411.59	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 ott - 15 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 ott - 15 apr	
Periodo di raffrescamento	23 giu - 26 ago	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	23 giu - 26 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
EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO	PRINCIPALE	Riscaldamento

**Risultati**

Durata del periodo di riscaldamento	183	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	13 481.19	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	8 459.45	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	237.17	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	65	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-1 034.88	kWh
Volumi di ACS	7.22	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	231.71	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	375.39	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00	kWh

**Calcolo di Potenza**

Temperatura Esterna di Progetto	-1.75	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	6.10	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	1.46	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	8.35	kW

**Dati Prestazione Energetica per la Certificazione**

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	10.469	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	136.376	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	85.576	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	3.797	kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	D	

**Fabbisogni per il Riscaldamento**

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	3 083.63	7 604.28	10 000.18	11 089.01	9 387.92	7 939.06	2 858.62	51 962.69
QhVE	MJ	625.68	1 504.00	1 955.62	2 175.79	1 859.95	1 605.94	592.71	10 319.68
QhHT	MJ	3 709.31	9 108.28	11 955.80	13 264.80	11 247.87	9 545.00	3 451.32	62 282.37
Qsol	MJ	468.88	588.09	440.61	548.54	767.83	1 105.37	638.34	4 557.66
Qint	MJ	871.17	1 537.37	1 588.61	1 588.61	1 434.87	1 588.61	768.68	9 377.93
Qh,nd [MJ]	MJ	2 408.99	7 002.65	9 934.37	11 134.73	9 057.82	6 893.04	2 100.70	48 532.29
Qh,nd	kWh	669.16	1 945.18	2 759.55	3 092.98	2 516.06	1 914.73	583.53	13 481.19
IMPIANTO									
Qlr	kWh	0.78	1.37	1.42	1.42	1.28	1.42	0.69	8.37
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		4.37	3.96	3.54	3.32	3.41	3.82	4.22	-
EtaEh		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	-
EtaRh		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	22.03	38.88	40.18	40.18	36.29	40.18	19.44	237.17
CMB1	kWh	168.15	539.95	857.15	1 024.23	809.39	550.26	151.89	4 101.01

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 = Elettricità;

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Ago	Totale
INVOLUCRO					
QcTR	MJ	728.45	1 258.74	1 221.60	3 208.79
QcVE	MJ	180.65	388.53	336.20	905.38
QcHT	MJ	909.10	1 647.27	1 557.80	4 114.18
QcSol	MJ	539.30	2 225.93	1 649.13	4 414.36
QcInt	MJ	409.96	1 588.61	1 332.38	3 330.96
Qc,nd [MJ]	MJ	-128.10	-2 168.72	-1 428.74	-3 725.56
Qc,nd	kWh	-35.58	-602.42	-396.87	-1 034.88
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

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	10.79	19.05	19.68	19.68	17.78	19.68	9.52	-
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		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	-
QIGN	kWh	5.00	8.82	9.11	9.11	8.23	9.11	4.41	53.77
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	Nm³	1.74	3.06	3.16	3.16	2.86	3.16	1.53	18.68

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	9.52	19.68	19.05	19.68	19.68	19.05	8.89	-
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		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	-
QIGN	kWh	4.41	9.11	8.82	9.11	9.11	8.82	4.11	53.48
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	Nm³	1.53	3.16	3.06	3.16	3.16	3.06	1.43	18.58

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	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
1	24.54	2 920.09	21.66	1 692.93	20.27
2	16.67	2 207.09	16.37	1 255.03	15.02
3	18.44	1 767.25	13.11	1 188.03	14.22
4	12.21	2 571.60	19.08	1 514.66	18.13
5	11.65	1 412.58	10.48	845.32	10.12
6	4.99	1 366.10	10.13	689.01	8.25
7	10.35	1 236.48	9.17	1 168.56	13.99
Totale	98.85	13 481.19	100.00	8 353.53	100.00

### Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
MPI01 - 80 Muratura in pietra listata con mattoni	18.00	0.8658	373.95	4.47	109.09	13.0	3.23
MLP01 - 16 Muratura in Mattoni Pieni (da 16 cm)	18.47	2.0955	928.53	11.09	270.87	13.0	8.02
MLP01 - 40 Muratura in Mattoni Pieni (da 42 cm)	19.15	1.2301	565.27	6.75	164.90	13.0	4.88
MLP01 - 40 Muratura in Mattoni Pieni (da 42 cm)	45.54	1.3830	3 682.93	43.98	1 572.62	-1.8	46.57
MLP01 - 16 Muratura in Mattoni Pieni (da 16 cm)	5.08	2.5818	704.86	8.42	318.79	-1.8	9.44
MPI01 - 80 Muratura in pietra listata con mattoni	1.83	0.9389	92.26	1.10	41.73	-1.8	1.24
MPI01 - 60 Muratura in pietra listata con mattoni	5.78	1.1864	410.90	4.91	179.02	-1.8	5.30
MPI01 - 55 Muratura in pietra listata con mattoni (da 55 cm)	22.66	1.2701	1 616.34	19.30	719.86	-1.8	21.32
Totale	136.51		8 375.04	100.00	3 376.88		100.00

### Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio interpiano	98.85	1.2837	3 045.10	100.00	888.32	13.0	100.00
Totale	98.85		3 045.10	100.00	888.32		100.00

### Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio interpiano	98.85	1.0894	0.00	0.00	430.75	16.0	100.00
Totale	98.85		0.00	0.00	430.75		100.00

### Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Infisso 1 anta vetro basso emissivo	4.21	1.7690	579.23	26.45	267.25	-1.8	25.36
Infisso 2 anta vetro basso emissivo	12.45	1.8586	1 610.77	73.55	786.56	-1.8	74.64
Totale	16.66		2 189.99	100.00	1 053.81		100.00

### Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza	UI	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PONTE TERMICO SOLAIO	60.80	0.2000	720.89	87.49	304.61	-1.8	87.51
PONTE TERMICO ANGOLO	9.15	0.1900	103.06	12.51	43.49	-1.8	12.49
Totale			823.96	100.00	348.10		100.00

### Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	8 375.04	58.02	3 376.88	55.38
Solai superiori	3 045.10	21.10	888.32	14.57
Solai inferiori	0.00	0.00	430.75	7.06
Finestre	2 189.99	15.17	1 053.81	17.28
Ponti termici	823.96	5.71	348.10	5.71
Totale	14 434.08	100.00	6 097.87	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.

## Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

<b>Solare Termico</b>		
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
<b>Solare Fotovoltaico</b>		
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
<b>Pompa di Calore</b>		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	10 702.88	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
<b>Biomasse</b>		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
<b>Teleriscaldamento</b>		
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
<b>Cogeneratore</b>		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

## VERIFICHE DI LEGGE

Riqualificazione: impianto			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
Asol	-----	0.0175	NON RICHIESTO
H'T	-----	0.0000	NON RICHIESTO
EPh,nd	-----	136.3758	NON RICHIESTO
EPc,nd	-----	10.4688	NON RICHIESTO
EtaGh	124.62	159.36	VERIFICATA
EtaGc	-----	0.00	NON RICHIESTO
EtaGw	56.67	61.73	VERIFICATA
EPgltot	-----	218.2696	NON RICHIESTO
<b>Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)</b>			
QwFR_perc	-----	0.00	NON RICHIESTO
QhgwFR_perc	-----	59.05	NON RICHIESTO
Pel_FR	-----	0.00	NON RICHIESTO

**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; QhgwFR\_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel\_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

**ZONA:** 1 - EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**EODC:** EODC  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	467.97 m³
Volume netto	301.50 m³
Superficie lorda	130.90 m²
Superficie netta calpestabile	98.85 m²
Altezza netta media	3.05 m
Capacità Termica	32 411.59 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	145.06 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	7.22 m³
Salto termico ACS	27.63 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	231.71 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	6.10 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.46 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	7.56 kW
Fattore di ripresa	8.00 W / m²

**Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento**

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori	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	247.07	247.07	247.07	247.07	247.07	247.07	247.07	0.00
HVE	W/K	48.35	48.35	48.35	48.35	48.35	48.35	48.35	0.00
QhTR	MJ	3 083.63	7 604.28	10 000.18	11 089.01	9 387.92	7 939.06	2 858.62	51 962.69
QhVE	MJ	625.68	1 504.00	1 955.62	2 175.79	1 859.95	1 605.94	592.71	10 319.68
QhHT	MJ	3 709.31	9 108.28	11 955.80	13 264.80	11 247.87	9 545.00	3 451.32	62 282.37
Qsol	MJ	468.88	588.09	440.61	548.54	767.83	1 105.37	638.34	4 557.66
Qint	MJ	871.17	1 537.37	1 588.61	1 588.61	1 434.87	1 588.61	768.68	9 377.93
Qh,nd [MJ]	MJ	2 408.99	7 002.65	9 934.37	11 134.73	9 057.82	6 893.04	2 100.70	48 532.29
Qh,nd	kWh	669.16	1 945.18	2 759.55	3 092.98	2 516.06	1 914.73	583.53	13 481.19
Qlr	kWh	0.78	1.37	1.42	1.42	1.28	1.42	0.69	8.37
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	10.79	19.05	19.68	19.68	17.78	19.68	9.52	116.17
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	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: 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	9.52	19.68	19.05	19.68	19.68	19.05	8.89	115.54
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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	0.9704	0.9907	0.9962	0.9967	0.9943	0.9844	0.9599
EtaEh	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
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	8	31	26	65
QcTR	MJ	728.45	1 258.74	1 221.60	3 208.79
QcVE	MJ	180.65	388.53	336.20	905.38
QcHT	MJ	909.10	1 647.27	1 557.80	4 114.18
QcSol	MJ	539.30	2 225.93	1 649.13	4 414.36
QcInt	MJ	409.96	1 588.61	1 332.38	3 330.96
EtaU	-	0.90	1.00	1.00	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-128.10	-2 168.72	-1 428.74	-3 725.56
Qc,nd	kWh	-35.58	-602.42	-396.87	-1 034.88
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
1	24.54	74.84	1 220	277	1 693
2	16.67	50.86	934	188	1 255
3	18.44	56.25	833	208	1 188
4	12.21	37.24	1 279	138	1 515
5	11.65	35.54	621	131	845
6	4.99	15.22	593	56	689
7	10.35	31.56	619	467	1 169

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:** 1  
**Zona:** EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** PIANO PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	24.54	m²
Volume netto	74.84	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	8 245.86	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 220	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	277	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 497	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 692.93	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MPI01.q	MR1	9.27	VANO SCALE	0.87	7.0	6.06	56.19
Muro	*MLP01.a	MR5	5.31	VANO SCALE	2.10	7.0	14.67	77.85
Muro	*MLP01.a	MR4	12.47	2	2.10			
Muro	*MLP01.a	MR4	14.00	3	2.10			
Muro	*MLP01.a	MR4	5.49	5	2.10			
Muro	*MLP01.c	MR12	6.68	ED CONF RISC.	1.23	7.0	8.61	57.52
Muro	*MLP01.c	MR2	0.21	Sud-Est	1.38	21.8	33.59	7.17
Muro	*MLP01.a	MR6	5.08	Sud-Est	2.58	21.8	62.70	318.79
Finestra	fin1	FN3	1.26	Sud-Est	1.77	21.8	68.99	86.92
Ponte Termico	PT02	PT1	2.08	Sud-Est	0.20	21.8		10.10
Ponte Termico	PT02	PT1	2.08	Sud-Est	0.20	21.8		10.10
Muro	*MPI01.q	MR7	1.83	Sud-Est	0.94	21.8	22.80	41.73
Muro	*MLP01.c	MR2	4.61	Nord-Est	1.38	21.8	36.10	166.53
Finestra	fin1	FN4	0.48	Nord-Est	1.90	21.8	87.69	42.09
Ponte Termico	PT02	PT1	1.67	Nord-Est	0.20	21.8		8.72
Ponte Termico	PT02	PT1	1.67	Nord-Est	0.20	21.8		8.72
Muro	*MPI01.r	MR9	5.80	6	0.96			
Muro	*MPI01.r	MR9	3.87	7	0.96			
Muro	*MPI01.d	MR10	7.05	7	1.14			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	24.54	EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO	1.28	7.0	8.99	220.51
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	24.54	EDIFICIO A CONFINE RISCALDATO	1.09	4.0	4.36	106.93

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:** 2  
**Zona:** EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** PIANO PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	16.67	m²
Volume netto	50.86	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 125.07	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	934	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	188	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 122	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 255.03	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP01.a	MR5	13.16	VANO SCALE	2.10	7.0	14.67	193.02
Muro	*MLP01.c	MR2	9.44	Nord-Ovest	1.38	21.8	34.16	322.63
Finestra	fin2	FN1	2.55	Nord-Ovest	1.86	21.8	61.41	156.58
Ponte Termico	PT02	PT1	3.93	Nord-Ovest	0.20	21.8		19.43
Ponte Termico	PT02	PT1	3.93	Nord-Ovest	0.20	21.8		19.43
Muro	*MLP01.a	MR4	12.72	3	2.10			
Muro	*MLP01.a	MR4	11.99	1	2.10			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	16.67	EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO	1.28	7.0	8.99	149.84
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	16.67	EDIFICIO A CONFINE RISCALDATO	1.09	4.0	4.36	72.66

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:** 3  
**Zona:** EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** PIANO PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	18.44	m <sup>2</sup>
Volume netto	56.25	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 499.19	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	833	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	208	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 041	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 188.03	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP01.a	MR4	12.71	2	2.10			
Muro	*MLP01.c	MR2	11.27	Nord-Ovest	1.38	21.8	34.16	385.07
Finestra	fin2	FN1	2.55	Nord-Ovest	1.86	21.8	61.41	156.58
Ponte Termico	PT02	PT1	4.53	Nord-Ovest	0.20	21.8		22.39
Ponte Termico	PT02	PT1	4.53	Nord-Ovest	0.20	21.8		22.39
Muro	*MLP01.a	MR4	7.90	4	2.10			
Muro	*MLP01.a	MR4	4.30	5	2.10			
Muro	*MLP01.a	MR4	13.76	1	2.10			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	18.44	EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO	1.28	7.0	8.99	165.72
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	18.44	EDIFICIO A CONFINE RISCALDATO	1.09	4.0	4.36	80.36

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:** 4  
**Zona:** EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** PIANO PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.21	m²
Volume netto	37.24	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 086.81	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 279	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	138	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 417	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 514.66	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP01.a	MR4	7.74	3	2.10			
Muro	*MLP01.c	MR2	12.07	Nord-Ovest	1.38	21.8	34.16	412.16
Finestra	fin2	FN1	2.55	Nord-Ovest	1.86	21.8	61.41	156.58
Ponte Termico	PT01	PT2	3.05	Nord-Ovest	0.19	21.8		14.31
Ponte Termico	PT02	PT1	4.79	Nord-Ovest	0.20	21.8		23.67
Ponte Termico	PT02	PT1	4.79	Nord-Ovest	0.20	21.8		23.67
Muro	*MLP01.c	MR2	5.14	Nord-Est	1.38	21.8	36.10	185.53
Finestra	fin2	FN1	2.55	Nord-Est	1.86	21.8	64.89	165.46
Ponte Termico	PT01	PT2	3.05	Nord-Est	0.19	21.8		15.12
Ponte Termico	PT02	PT1	2.52	Nord-Est	0.20	21.8		13.16
Ponte Termico	PT02	PT1	2.52	Nord-Est	0.20	21.8		13.16
Muro	*MLP01.c	MR2	2.79	Sud-Est	1.38	21.8	33.53	93.54
Muro	*MLP01.a	MR4	12.63	5	2.10			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	12.21	EDIFICIO A CONFINO NON RISCALDATO	1.28	7.0	8.99	109.72
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	12.21	EDIFICIO A CONFINO RISCALDATO	1.09	4.0	4.36	53.20

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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:** 5  
**Zona:** EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** PIANO PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.65	m <sup>2</sup>
Volume netto	35.54	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 994.44	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	621	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	131	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	752	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	845.32	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	*MLP01.a	MR4	5.53	1	2.10			
Muro	*MLP01.a	MR4	4.20	3	2.10			
Muro	*MLP01.a	MR4	12.00	4	2.10			
Muro	*MPI01.s	MR3	5.78	Nord-Est	1.19	21.8	30.96	179.02
Finestra	fin2	FN2	2.25	Nord-Est	1.91	21.8	67.27	151.36
Ponte Termico	PT02	PT1	2.63	Nord-Est	0.20	21.8		13.75
Ponte Termico	PT02	PT1	2.63	Nord-Est	0.20	21.8		13.75
Muro	*MLP01.c	MR12	12.47	ED CONF RISC.	1.23	7.0	8.61	107.39
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	11.65	EDIFICIO A CONFINO NON RISCALDATO	1.28	7.0	8.99	104.70
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	11.65	EDIFICIO A CONFINO RISCALDATO	1.09	4.0	4.36	50.77

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:** 6  
**Zona:** EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** PIANO PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.99	m <sup>2</sup>
Volume netto	15.22	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 152.24	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	593	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	649	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	689.01	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR11	9.21	7	2.05			
Muro	*MPI01.r	MR9	5.00	1	0.96			
Muro	*MPI01.d	MR8	9.36	Nord-Est	1.27	21.8	33.15	310.12
Ponte Termico	PT02	PT1	3.07	Nord-Est	0.20	21.8		16.01
Ponte Termico	PT02	PT1	3.07	Nord-Est	0.20	21.8		16.01
Muro	*MPI01.d	MR8	5.00	Sud-Est	1.27	21.8	30.80	154.11
Ponte Termico	PT01	PT2	3.05	Sud-Est	0.19	21.8		14.05
Ponte Termico	PT02	PT1	1.64	Sud-Est	0.20	21.8		7.96
Ponte Termico	PT02	PT1	1.64	Sud-Est	0.20	21.8		7.96
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	4.99	EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO	1.28	7.0	8.99	44.85
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	4.99	EDIFICIO A CONFINE RISCALDATO	1.09	4.0	4.36	21.75

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:** 7  
**Zona:** EDIFICIO OGGETTO DI CALCOLO  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** PIANO PRIMO

**Dati generali**

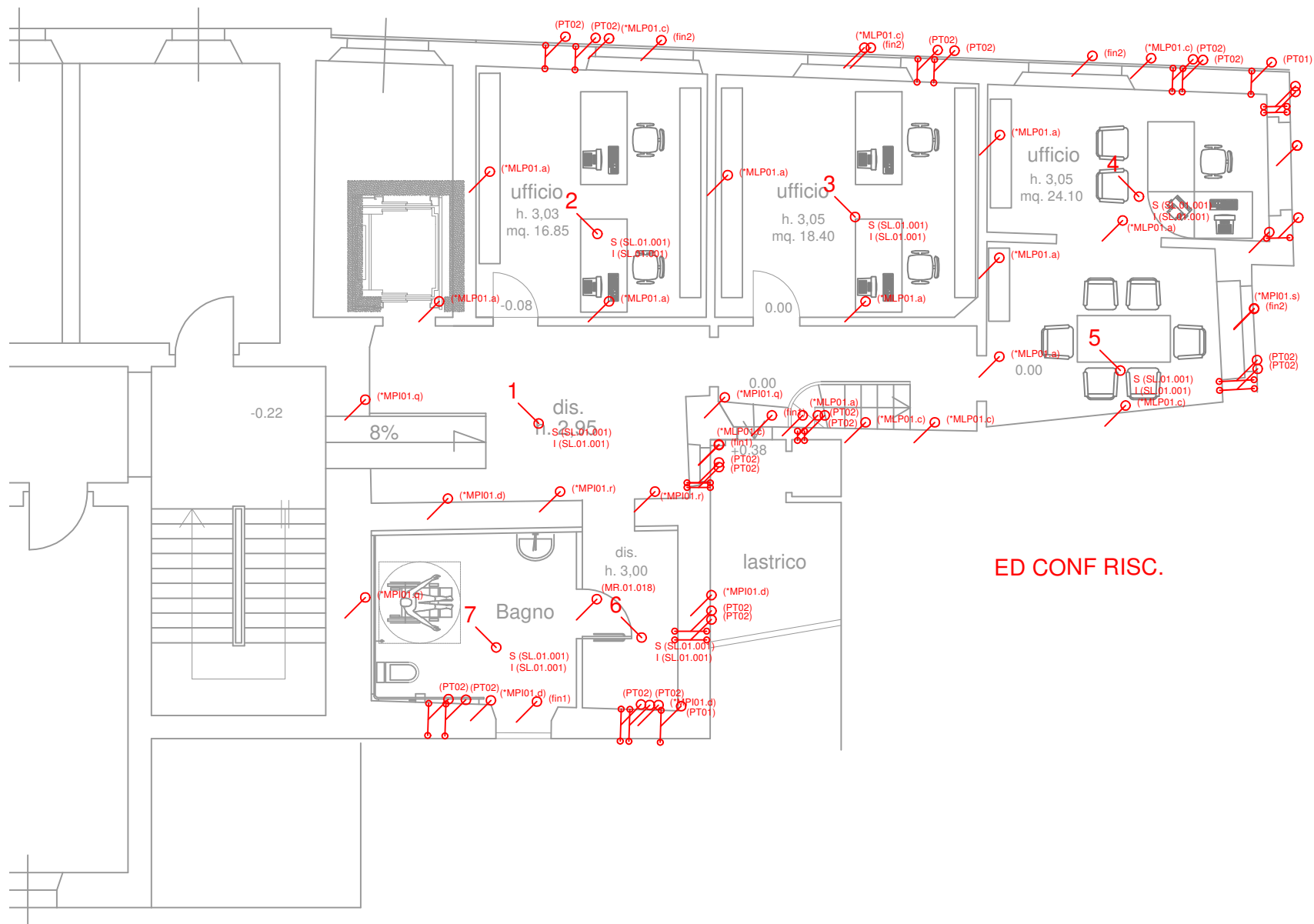
DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.35	m <sup>2</sup>
Volume netto	31.56	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	3 307.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	619	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	467	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 086	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 168.56	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01.018	MR11	9.20	6	2.05			
Muro	*MPI01.d	MR8	8.30	Sud-Est	1.27	21.8	30.80	255.64
Finestra	fin1	FN5	2.47	Sud-Est	1.59	21.8	55.96	138.23
Ponte Termico	PT02	PT1	3.53	Sud-Est	0.20	21.8		17.13
Ponte Termico	PT02	PT1	3.53	Sud-Est	0.20	21.8		17.13
Muro	*MPI01.q	MR1	8.73	VANO SCALE	0.87	7.0	6.06	52.89
Muro	*MPI01.d	MR10	7.05	1	1.14			
Muro	*MPI01.r	MR9	3.72	1	0.96			
Solaio superiore	SL.01.001	SL1	10.35	EDIFICIO A CONFINE NON RISCALDATO	1.28	7.0	8.99	92.97
Solaio inferiore	SL.01.001	SL2	10.35	EDIFICIO A CONFINE RISCALDATO	1.09	4.0	4.36	45.08

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).





ED CONF RISC.