



# Comune di Castelluccio dei Sauri

Provincia di Foggia

OPERA

## *Intervento di demolizione e ricostruzione della Sede Municipale C.O.C. del Comune di Castelluccio dei Sauri*

### **PROGETTO ESECUTIVO**

**FINANZIAMENTO:** REGIONE PUGLIA - SEZIONE DIFESA DEL SUOLO E RISCHIO SISMICO - SERVIZIO SISMICO - Contributi per interventi di prevenzione del rischio sismico ai sensi dell'articolo 2 comma 1 lettera b) dell'OCDPC n. 293/2015 - annualità 2014

#### PROGETTISTA RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI:

Ing. Donato COPPOLELLA - Ing. Paolo COPPOLELLA - Arch. Antonia VOLPONE - Geol. Pietro BONASSISA  
Capogruppo di R.T.P.  
Dott. Ing. Donato COPPOLELLA

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO :  
Dott. Ing. Caterina INGELIDO

VISTO - IL SINDACO:  
Dott. Ing. Antonio DEL PRIORE

ULTERIORI VISTI:

ELABORATO:

**R.27\_M**

#### **IMPIANTI MECCANICI**

Relazione tecnica c.1 dell'art.8 del D.Lgs 19 agosto 2005, n.192 -  
Contenimento del consumo energetico degli edifici (Ex Legge 10/91)

PROGETTO N. :  
1602

DATA :

SCALA :

NOME FILE :

DOTT. ING. DONATO COPPOLELLA Capogruppo di R.T.P.  
Via Vico I Sotto le Mura, 3 - 71020 Castelluccio V.M. (FG)  
tel. 347 0144625 e-mail: d.coppolella@gmail.com

**Comune di CASTELLUCCIO DEI SAURI**  
Provincia di FOGGIA

**RELAZIONE TECNICA**

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

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

**OGGETTO:**

Intervento di demolizione e ricostruzione della Sede Municipale C.O.C. del Comune di Castelluccio dei Sauri (Fg) – Nuova Sede Municipale

**COMMITTENTE:**

Comune di Castelluccio dei Sauri

**Il Progettista**

Dott. Ing. Donato Coppolella Capogruppo di RTP



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

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

TIMBRO E FIRMA

## **RELAZIONE TECNICA**

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

### **PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI EDIFICIO DI NUOVA COSTRUZIONE**

#### **1. INFORMAZIONI GENERALI**

Comune di CASTELLUCCIO DEI SAURI

Provincia FOGGIA

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

SI

Sito in Piazza Municipio 1, 71025 Castelluccio dei Sauri (Fg)

Mappale:

Sezione: Urbana

Foglio: 11

Particella: 656

Subalterni:

Progetto esecutivo

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 "PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale": E2
- Zona Termica "PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale": E2
- Zona Termica "PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale": E2
- Zona Termica "P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale": E2
- Zona Termica "P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): Comune di Castelluccio dei Sauri

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Dott. Ing. Donato Coppolella Capogruppo di RTP

Direttore(i) dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Dott. Ing. Donato Coppolella Capogruppo di RTP

Progettista(i) dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Dott. Ing. Donato Coppolella Capogruppo di RTP

Direttore(i) dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Dott. Ing. Donato Coppolella Capogruppo di RTP

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Dott. Ing. Donato Coppolella Capogruppo di RTP

#### **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): 1726 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -1.41 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.50 °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)	1 405.95 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	730.59 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.52 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	260.25 m <sup>2</sup>

Zona Termica "PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Zona Termica "PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Zona Termica "PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Zona Termica "P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Zona Termica "P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale":

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 SI - metodo indiretto

#### 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 "PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale"

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

Zona Termica "PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale"

Valore di progetto della temperatura interna estiva	26.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva	50 %

*Zona Termica "PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva 26.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva 50 %

*Zona Termica "P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva 26.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva 50 %

*Zona Termica "P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale"*

Valore di progetto della temperatura interna estiva 26.00 °C

Valore di progetto dell'umidità relativa interna estiva 50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo NO

**Informazioni generali e prescrizioni**

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m NO

Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS): CLASSE D - Sistema non efficiente (min = classe B - UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.00 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. NO

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

*Produzione di energia termica*

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

- acqua calda sanitaria:83.25%

- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva:52.42 %

*Produzione di energia elettrica*

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 172.00 m<sup>2</sup>

- potenza elettrica  $P=(1/K)*S$ : 1.47 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Solare Termico 1.30 m<sup>2</sup>

Fotovoltaico 3.40 kW

Pompa di Calore 11.90 kW

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

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

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

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

valore della massa superficiale parete	$M_S > 230 \text{ kg/m}^2$
valore del modulo della trasmittanza termica periodica	$Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Non richiesto

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

## 5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

### 5.1 Impianti termici

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

#### a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto a pompa di calore collegata terminali del tipo ventilconvettori.
- Sistemi di generazione: RIELLO - Pompa di calore elettrica NexPolar MN 012
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori di zona
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico  
Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23  
Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale  
Tipo distribuzione: A piano intermedio  
Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93  
Temperatura di mandata di progetto [°C]: 60  
Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 40
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione idraulico combinato  
Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2: Prospetto 34  
Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76  
Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 0.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

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

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

#### Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

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

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 11.90 kW

Potenza elettrica assorbita: 3.04 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.91

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 0.00

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

*Zona Termica "PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: PI o PID

*Zona Termica "PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: PI o PID

*Zona Termica "PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: PI o PID

*Zona Termica "P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- caratteristiche della regolazione: PI o PID

*Zona Termica "P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo di zona
- 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: 16

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

**IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA**

***Zona Termica "PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 14 400 W.
- Potenza elettrica nominale: 240 W.

***Zona Termica "PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 2 400 W.
- Potenza elettrica nominale: 40 W.

***Zona Termica "PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 4 800 W.
- Potenza elettrica nominale: 80 W.

***Zona Termica "P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 16 400 W.
- Potenza elettrica nominale: 280 W.

***Zona Termica "P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale":***

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 2 400 W.
- Potenza elettrica nominale: 40 W.

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

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

Norma di dimensionamento: UNI 9615

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

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**

Edificio a energia quasi zero: NO

#### **a) Involucro edilizio e ricambi d'aria**

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

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

Per ogni zona termica:

*Zona Termica "PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore):  $0.35 \text{ vol/h}$

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

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

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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

*Zona Termica "PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore):  $0.35 \text{ vol/h}$

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

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

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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

*Zona Termica "PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.35 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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

*Zona Termica "P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.41 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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

*Zona Termica "P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 8.00 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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

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

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

$H'_T$	0.36 W/m <sup>2</sup> K	
$H'_{T,lim}$	0.58 W/m <sup>2</sup> K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.02	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.04	VERIFICATA

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

$EP_{H,nd}$	49.33 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{H,nd,lim}$	49.43 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

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

$EP_{C,nd}$	20.87 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{C,nd,lim}$	24.78 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (energia primaria)

$EP_{gl,tot}$	106.29 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{gl,tot,lim}$	114.14 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

$\eta_H$	0.57	
$\eta_{H,lim}$	0.57	VERIFICATA

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

$\eta_W$	0.61	
$\eta_{W,lim}$	0.58	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

$\eta_c$	0.00	
$\eta_{c,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

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

- tipo collettore: Collettori piani vetrati
- tipo installazione: Altro: L'energia solare catturata nei collettori solari può essere utilizzata, oltre che per la produzione di acqua calda sanitaria, anche per la produzione aggiuntiva di acqua di riscaldamento. Grazie ad uno scambiatore di calore, l'impianto utilizza con continuità l'acqua dell'accumulo, riscaldata dai pannelli solari. Il pannello di controllo verifica se può essere raggiunta la temperatura ambiente desiderata. Se la temperatura è al di sotto del valore di riferimento, anche la caldaia si accende
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 15.00 ° e orientamento: SUD\_EST
- capacità accumulo scambiatore: 260.00 l
- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 1.30 m<sup>2</sup>

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 69.19 %

#### d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli: Silicio multi-cristallino
- tipo installazione: Altro
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 15.00 ° e orientamento: SUD\_OVEST

Potenza installata: 3.40 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 36.51 %

#### e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ ): 6 063.05 kWh/anno
- Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): 55.84 kWh/m<sup>2</sup> anno
- Energia esportata: 1 319.92 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 984.62 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): 106.29 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

Il presente progetto riguarda l'intervento di demolizione e di ricostruzione della Sede Municipale C.O.C. del Comune di Castelluccio dei Sauri e sarà finanziato con i contributi per interventi di prevenzione del rischio sismico ai sensi dell'art. 11 D.L. 28/04/2009 n.39 convertito dalla Legge n. 77 del 24/06/2009, art. 2 comma 1 lett. b) dell' OCDPC n. 293/2015 del 26/10/2015, così come previsto dalla Delibera di Giunta Regionale n. 809 del 29/05/2017 e dalla rimodulazione operata con Determinazione del Servizio Sismico Regionale n. 72 del 20/03/2017. Come già ampiamente illustrato nell'ambito dell'allegata relazione tecnica illustrativa, il progetto è prioritariamente mirato alla messa in sicurezza sismica dell'edificio strategico.

Complessivamente la Sede Municipale è articolata in due corpi d'opera distinti ma intercomunicanti tra loro, un fabbricato storico in muratura attiguo ad una costruzione postuma in conglomerato cementizio armato. Il fabbricato in muratura con pianta rettangolare di tipo regolare e due livelli fuori terra, pareti in muratura in mattoni pieni e pietrame squadrato, volte a crociera, versa in buone condizioni di manutenzione ed uso. All'attualità è destinato a parte degli uffici per l'attività amministrativa del

Comune di Castelluccio dei Sauri, mentre alcuni locali al piano terra sono concessi in locazione ad un istituto Bancario.

Alla fine degli anni '70 si è proceduto alla progettazione e costruzione dell'altro corpo d'opera in cemento armato attiguo al fabbricato esistente in muratura e non opportunamente giuntato rispetto a quest'ultimo. Il corpo d'opera di ampliamento è sede di parte degli uffici dell'attività amministrativa comunale, della Sala Consiliare, di altre attività comunali (quali la biblioteca, l'ufficio assistente sociale, archivio storico, depositi) e delle sale del Centro Operativo Comunale di Protezione Civile.

Il fabbricato con struttura portante in cemento armato è prospiciente ed interferente con le vie di fuga del Piano di Protezione Civile Comunale, oltre che eccessivamente imponente rispetto allo standard edilizio di tale parte del nucleo storico del centro abitato. Infatti l'edificio fu progettato e concepito secondo gli standard edilizi degli anni '70, che prevedevano imponenti immobili adibiti al servizio pubblico.

Allo stato di fatto la gran parte degli ambienti, eccessivamente grandi, risultano poco utilizzati o comunque non indispensabili, mentre i relativi costi di manutenzione e gestione sono molto elevati.

In esito a quanto sopra, l'amministrazione comunale di Castelluccio dei Sauri ha fatto predisporre uno studio di vulnerabilità sismica sul fabbricato in cemento armato e quindi una proposta progettuale di demolizione e ricostruzione con la previsione di nuova costruzione realizzata di volumetria inferiore, arretrando la facciata laterale rispetto alla via principale per eliminare la prospicienza/interferenza con la citata via di fuga del Piano di Protezione Civile Comunale.

Sull'edificio storico in muratura, l'Amministrazione ha fatto predisporre un progetto per l'efficientamento energetico, ammesso a finanziamento pubblico e per il quale è in itinere la redazione della progettazione definitiva ed esecutiva.

Con il presente intervento, considerata la restrittiva disponibilità economica assentita e valutato che lo scopo del finanziamento è la prevenzione sismica di edifici strategici, non è stato possibile prevedere l'installazione di pannelli solari per produzione di a.c.s. e riscaldamento, né di pannelli fotovoltaici. Inoltre, considerato che è in itinere la redazione della progettazione per l'intervento di efficientamento energetico dell'edificio storico in muratura, tali adempimenti saranno soddisfatti con tale progettualità (rifacimento centrale termica e previsione di sistemi di produzione di energie alternative da fonti rinnovabili). Certamente la riduzione volumetrica conseguita con la demolizione e ricostruzione garantisce anche una riduzione del fabbisogno energetico complessivo per il riscaldamento e raffrescamento degli edifici della Sede Municipale.

Con la presente relazione sono stati pertanto quantificati e definiti la quota parte degli impianti da realizzare a servizio del nuovo fabbricato, prevedendo soluzioni pienamente soddisfacenti i requisiti di legge. Con il finanziamento di efficientamento energetico, si potrà adempiere all'installazione di fonti di produzione di energia alternativa e al rifacimento della centrale termica prevedendo quanto qui prescritto o apportando tutte le possibili soluzioni migliorative.

## **8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)**

- Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- Prospetti e sezioni degli edifici 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
- Indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

## **9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA**

Il sottoscritto Dott. Ing. *Donato Coppolella*, 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) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- c) 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.

Firma

---

**Comune di CASTELLUCCIO DEI SAURI**  
Provincia di FOGGIA

**FASCICOLO SCHEDE  
STRUTTURE**

**OGGETTO:** Realizzazione della nuova sede C.O.C del Comune di Castelluccio dei Sauri (Fg)

**TITOLO EDILIZIO:** del / /

**COMMITTENTE:** Comune di Castelluccio dei Sauri

Il Tecnico

---

**Centrale Termica:** Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 1 impianti.

**Impianti**

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	acqua	combinato (RSC + ACS)

**Generatori**

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>1 Pompa di calore 14kW</b>						
Pompa di Calore	Elettricità	391.00	11.90	-	-	<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:					22 489.21	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					920.60	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:						
- per Riscaldamento:					3 464.17	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					104.20	kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdC calcolati					100.00	%

**Impianto:** PRINCIPALE  
**Fluido:** acqua  
**Tipologia:** combinato (RSC + ACS)

#### Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>1 Pompa di calore 14kW</b>						
Pompa di Calore	Elettricit�	391.00	11.90	-	-	<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 "1 Pompa di calore 14kW

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	1 073.99	3 058.33	2 663.38	2 534.27	1 389.95	301.93	11 021.86
QhGNout_d	kWh	1 073.99	3 058.33	2 663.38	2 534.27	1 389.95	301.93	11 021.86
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	432.00	357.66	365.30	358.53	401.23	426.78	-
QIGNh	kWh	-825.38	-2 203.24	-1 934.29	-1 827.42	-1 043.52	-231.18	-8 065.03
QxGNh	kWh	81.69	193.08	179.04	167.92	111.36	23.19	756.28
QhGNin	kWh	248.61	855.09	729.10	706.86	346.43	70.74	2 956.83
CMBh	kWh	248.61	855.09	729.10	706.86	346.43	70.74	2 956.83
QwGNout_I	kWh	50.04	51.91	51.86	46.57	50.09	19.26	269.75
QwGNout_d_I	kWh	50.04	51.91	51.86	46.57	50.09	19.26	269.75
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwI	%	430.66	360.33	371.53	362.90	406.49	442.98	-
QIGNw_I	kWh	-38.42	-37.51	-37.90	-33.74	-37.77	-14.92	-200.25
QxGNw_I	kWh	3.75	3.36	3.57	3.16	3.92	1.40	19.17
QwGNin_I	kWh	11.62	14.41	13.96	12.83	12.32	4.35	69.49
CMBwI	kWh	11.62	14.41	13.96	12.83	12.32	4.35	69.49

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 ); QwGNout\_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout\_d\_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd\_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwI = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw\_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw\_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin\_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwI = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricit );

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	24.89	0.00	0.00	0.00	0.00	14.11	28.46	67.45
QwGNout_d_E	kWh	24.89	0.00	0.00	0.00	0.00	14.11	28.46	67.45
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	442.98	100.00	100.00	100.00	100.00	495.61	471.87	-
QIGNwE	kWh	-19.27	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.26	-22.43	-52.96
QxGNwE	kWh	1.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.88	1.93	4.62
QwGNin_E	kWh	5.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2.85	6.03	14.50
CMBwE	kWh	5.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2.85	6.03	14.50

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)(Elettricit );

### Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	5	20	55	38	0	0	0	0	0	0	8	0
QwSTout	0	0	2	12	66	65	73	68	46	35	0	0
QxPVout	119	158	287	393	529	505	591	511	311	244	121	101

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

#### NUOVA SEDE COMUNALE C.O.C. - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale", "PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale", "PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale", "P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale", "P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale": E2 - uffici e assimilabili

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglr	EPglr
A3	III	1 405.95	1 010.53	260.25	0.00	49.33	20.87	50.46	55.84

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

**EODC: NUOVA SEDE COMUNALE C.O.C.**

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	1 405.95 m³
Superficie lorda disperdente (1)	730.59 m²
Rapporto di Forma S/V	0.52 1/m
Volume netto	1 010.53 m³
Superficie netta calpestabile	260.25 m²
Altezza netta media	3.88 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	44.68 m²
Capacità Termica totale	69 474.89 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	18 apr - 7 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	18 apr - 7 ott
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento	

**Risultati**

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	12 839.46 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	10 815.50 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	3 464.17 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	173 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-5 430.52 kWh
Volumi di ACS	19.00 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	563.87 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	152.40 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	104.20 kWh

**Calcolo di Potenza**

Temperatura Esterna di Progetto	-1.41 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	5.14 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	3.68 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	11.16 kW

**Dati Prestazione Energetica per la Certificazione**

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	20.866 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	49.334 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	41.557 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.586 kWh/m²anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A3

**Fabbisogni per il Riscaldamento**

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	4 811.53	8 124.40	7 546.84	7 196.38	5 819.62	1 889.18	35 387.95
QhVE	MJ	5 180.14	8 720.88	8 119.44	7 768.28	6 414.43	2 250.65	38 453.82
QhHT	MJ	9 991.67	16 845.28	15 666.28	14 964.65	12 234.06	4 139.84	73 841.78
Qsol	MJ	917.15	755.68	898.58	1 154.15	1 858.85	912.87	6 497.28
Qint	MJ	4 047.48	4 182.39	4 182.39	3 777.64	4 158.05	1 841.18	22 189.14
Qh,nd [MJ]	MJ	5 278.04	11 943.27	10 640.19	10 090.49	6 532.62	1 737.45	46 222.06
Qh,nd	kWh	1 466.12	3 317.58	2 955.61	2 802.91	1 814.62	482.63	12 839.46
IMPIANTO								
Qlr	kWh	1.85	1.92	1.92	1.73	1.92	0.84	10.18
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		4.32	3.58	3.65	3.59	4.01	4.27	-
EtaEh		1.38	1.10	1.13	1.12	1.28	1.45	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	574.72	701.87	688.31	629.82	625.25	244.21	3 464.17
CMB1	kWh	248.61	855.09	729.10	706.86	346.43	70.74	2 956.83
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.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO									
QcTR	MJ	279.99	2 030.87	2 066.57	-181.26	360.83	1 947.93	117.67	6 622.59
QcVE	MJ	156.21	1 390.22	1 436.06	86.32	472.80	1 298.57	64.72	4 904.89
QcHT	MJ	436.20	3 421.08	3 502.62	-94.94	833.63	3 246.50	182.39	11 527.48
QcSol	MJ	280.67	1 929.48	3 172.90	3 689.19	3 093.29	1 425.26	90.88	13 681.67
QcInt	MJ	158.21	2 051.34	3 876.44	4 136.78	4 091.17	2 616.69	85.19	17 015.83
Qc,nd [MJ]	MJ	-50.62	-749.57	-3 551.71	-7 920.92	-6 361.30	-898.58	-17.18	-19 549.89
Qc,nd	kWh	-14.06	-208.21	-986.59	-2 200.26	-1 767.03	-249.61	-4.77	-5 430.52
IMPIANTO									
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qxc	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: 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.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	46.35	47.89	47.89	43.26	47.89	23.17	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		4.31	3.60	3.72	3.63	4.06	4.43	-
QIGN	kWh	-38.42	-37.51	-37.90	-33.74	-37.77	-14.92	-200.25
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	3.90	3.41	3.64	3.25	4.21	2.22	20.63
CMB1	kWh	11.62	14.41	13.96	12.83	12.32	4.35	69.49

Qwl = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo invernale); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

### periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	23.17	47.89	46.35	47.89	47.89	46.35	47.89	-
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		4.43	1.00	1.00	1.00	1.00	4.96	4.72	-
QIGN	kWh	-19.27	0.00	0.00	0.00	0.00	-11.26	-22.43	-52.96
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	2.63	15.19	15.00	16.98	14.69	10.12	8.95	83.57
CMB1	kWh	5.62	0.00	0.00	0.00	0.00	2.85	6.03	14.50
QwE = Fabbisogno di Energia Termica per ACS (periodo estivo); EtaE = Rendimento di Erogazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; EtaGN = Rendimento di Generazione; QIGN = Perdite totali di Generazione nella CT relative all'EODC; Qx = Fabbisogno Totale di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit�;									

## Riepilogo dispersioni

### Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Vigili urbani	24.43	666.06	5.19	1 072.51	9.61
C.O.C.	24.50	425.01	3.31	946.55	8.48
Locale radio	5.60	40.26	0.31	170.20	1.53
Protocollo/Anagrafe/Stato Civile	31.66	467.35	3.64	1 145.80	10.27
ripostiglio	8.75	1 300.47	10.13	814.87	7.30
antibagno	7.69	717.18	5.59	508.97	4.56
wc donne	1.75	62.90	0.49	98.67	0.88
wc uomini	1.85	66.21	0.52	102.69	0.92
wc disabili	3.57	105.36	0.82	175.02	1.57
corridoio pt	23.48	648.83	5.05	1 046.39	9.38
Sala Consiliare	83.00	1 867.83	14.55	3 075.10	27.56
Ufficio Tecnico	26.68	443.90	3.46	960.76	8.61
Ripostiglio	6.30	852.27	6.64	528.67	4.74
corridoio p1	11.00	5 175.84	40.31	511.65	4.59
Totale	260.25	12 839.46	100.00	11 157.88	100.00

### Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Muratura a cassa vuota con isolamento interno (s=50cm)	169.13	0.2602	2 057.68	36.98	1 082.08	-1.4	36.68
Cassonetto - veletta in laterizio	5.46	0.2784	70.85	1.27	37.13	-1.4	1.26
Struttura vert. in cls isolata	20.48	0.2115	201.99	3.63	104.78	-1.4	3.55
Muratura di separazione con edificio esistente s=25cm	88.66	0.2689	0.00	0.00	255.11	9.3	8.65
Tramezzatura-laterizio due fori	18.66	1.5226	673.05	12.09	303.94	9.3	10.30
Muro divisorio tra uffici e bagni	66.83	1.6324	2 561.28	46.03	1 167.35	9.3	39.57
Struttura vert. in cls interna non isolata	0.00	2.1834	0.00	0.00	0.00	9.3	0.00
Totale	369.21		5 564.85	100.00	2 950.38		100.00

### Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di calpestio piano primo	135.72	0.2586	1 166.75	100.00	526.46	5.0	100.00
Totale	135.72		1 166.75	100.00	526.46		100.00

### Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio di calpestio piano terra	124.53	0.2310	903.06	100.00	345.17	8.0	100.00
Totale	124.53		903.06	100.00	345.17		100.00

### Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Finestra in legno-alluminio a 2 ante	20.24	1.2000	972.35	44.29	581.43	-1.4	44.20
Porta finestra in legno-alluminio a 2 ante	16.68	1.2000	823.18	37.50	499.97	-1.4	38.00
Vetrata in legno-alluminio con apertura a vasistas per bagni e vano scala	3.60	1.2000	177.66	8.09	109.45	-1.4	8.32
Porta finestra in legno-alluminio a 2 ante per ingresso principale	4.16	1.2000	222.14	10.12	124.69	-1.4	9.48
Totale	44.68		2 195.34	100.00	1 315.53		100.00

### Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	5 564.85	56.61	2 950.38	57.43
Solai superiori	1 166.75	11.87	526.46	10.25
Solai inferiori	903.06	9.19	345.17	6.72

Finestre	2 195.34	22.33	1 315.53	25.61
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	9 829.99	100.00	5 137.55	100.00

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

## Riepilogo flussi energetici

### Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
Muratura a cassa vuota con isolamento interno (s=50cm)	51.32	0.2602	Nord	13.35	10.73	13.7	2 719.97
Cassonetto - veletta in laterizio	1.53	0.2784	Nord	0.43	0.34	0.4	25.78
Struttura vert. in cls isolata	9.56	0.2115	Nord	2.02	1.63	2.1	718.00
Muratura a cassa vuota con isolamento interno (s=50cm)	70.89	0.2602	Est	18.44	23.60	19.0	3 756.68
Cassonetto - veletta in laterizio	1.95	0.2784	Est	0.54	0.70	0.6	32.85
Muratura di separazione con edificio esistente s=25cm	88.66	0.2689	edificio esistente confinante	0.00	0.00	0.0	4 705.56
Muratura a cassa vuota con isolamento interno (s=50cm)	46.91	0.2602	Ovest	12.21	19.49	12.5	2 486.20
Cassonetto - veletta in laterizio	1.98	0.2784	Ovest	0.55	0.88	0.6	33.36
Struttura vert. in cls isolata	10.92	0.2115	Ovest	2.31	3.66	2.4	819.77
Tramezzatura-laterizio due fori	18.66	1.5226	vano scala	14.10	0.00	0.0	753.01
Muro divisorio tra uffici e bagni	66.83	1.6324	vano scala	54.14	0.00	0.0	3 130.87
Struttura vert. in cls interna non isolata	0.00	2.1834	vano scala	0.00	0.00	0.0	0.00

### Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
Solaio di calpestio piano primo	135.72	0.2586	Sottotetto	24.44	0.00	0.0	8 102.68

### Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
Solaio di calpestio piano terra	124.53	0.2310	Garage	19.18	0.00	0.0	5 841.38

### Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m²/KW]
Finestra in legno-alluminio a 2 ante	7.04	1.2000	Nord	7.11	65.63	0.4	0.88
Porta finestra in legno-alluminio a 2 ante	16.68	1.2000	Est	17.16	149.27	1.0	0.91
Finestra in legno-alluminio a 2 ante	13.20	1.2000	Ovest	13.32	147.61	0.8	0.88
Vetrata in legno-alluminio con apertura a vasistas per bagni e vano scala	3.60	1.2000	Nord	3.70	33.06	0.2	0.91
Porta finestra in legno-alluminio a 2 ante per ingresso principale	4.16	1.2000	Est	4.99	66.61	0.3	1.20

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

## Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

<b>Solare Termico</b>		
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	11 204.24	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	127.28	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	342.32	kWh
<b>Solare Fotovoltaico</b>		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	3 872.57	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	874.59	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	110.03	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	1 568.03	kWh
<b>Pompa di Calore</b>		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	7 717.16	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	242.27	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

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	0.0400	0.0187	VERIFICATA
H'T	0.5800	0.3553	VERIFICATA
EPh,nd	49.4267	49.3343	VERIFICATA
EPc,nd	24.7751	20.8662	VERIFICATA
EtaGh	56.70	57.09	VERIFICATA
EtaGc	-----	0.00	NON RICHIESTO
EtaGw	57.58	61.25	VERIFICATA
EPgltot	114.1448	106.2905	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	27.50	83.25	VERIFICATA
QhchwFR_perc	19.25	52.42	VERIFICATA
Pel_FR	1.47	3.40	VERIFICATA

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

# VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

## Zona: PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
<b>C.O.C. (Piano TERRA)</b>					
Muro	edificio comunale esistente		0.2689		U <= Ulim;
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>Locale radio (Piano TERRA)</b>					
Muro	edificio comunale esistente		0.2689		U <= Ulim;
Muro	edificio comunale esistente		0.2689		U <= Ulim;
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>Protocollo/Anagrafe/Stato Civile (Piano TERRA)</b>					
Muro	edificio comunale esistente		0.2689		U <= Ulim;
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>Vigili urbani (Piano TERRA)</b>					
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>LEGENDA</b>					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

## Zona: PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
<b>antibagno (Piano TERRA)</b>					
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>wc disabili (Piano TERRA)</b>					
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>wc donne (Piano TERRA)</b>					
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>wc uomini (Piano TERRA)</b>					
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>LEGENDA</b>					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

## Zona: PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
<b>corridoio pt (Piano TERRA)</b>					
Solaio superiore	P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>LEGENDA</b>					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

## Zona: P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
<b>Ripostiglio (Piano PRIMO)</b>					

Solaio inferiore	PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>Sala Consiliare (Piano PRIMO)</b>					
Muro	edificio comunale esistente		0.2689		U <= Ulim;
Solaio inferiore	PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>Ufficio Tecnico (Piano PRIMO)</b>					
Muro	edificio comunale esistente		0.2689		U <= Ulim;
Muro	edificio comunale esistente		0.2689		U <= Ulim;
Solaio inferiore	PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>LEGENDA</b>					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

#### Zona: P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale

Elemento	Confin. / Orient.	Um	U / Uw	Ug	esito VERIFICA
<b>corridoio p1 (Piano PRIMO)</b>					
Solaio inferiore	PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale		0.2547		U <= Ulim;
<b>LEGENDA</b>					
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache verticali					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura					0.2800 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di pavimento					0.3600 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle chiusure trasparenti comprensive degli infissi					2.1000 W/m²K
Limite trasmittanza termica U delle strutture opache (orizzontali o verticali) rivolte verso altre unità immobiliari riscaldate					0.8000 W/m²K
"Um": Trasmittanza Termica MEDIA per muri e solai					
"U/Uw": Trasmittanza Termica delle strutture opache (U) o delle strutture trasparenti comprensive dell'infisso (Uw).					
"Ug": Trasmittanza Termica dei vetri appartenenti alle strutture trasparenti.					
"(comma) ed esito VERIFICA": in questa colonna sono riportati gli esiti delle verifiche					

**ZONA:** ZR\_PT.1 - PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale  
**EODC:** NUOVA SEDE COMUNALE C.O.C.  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	557.69 m³
Volume netto	398.70 m³
Superficie lorda	113.99 m²
Superficie netta calpestabile	94.93 m²
Altezza netta media	4.20 m
Capacità Termica	26 957.56 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	137.61 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	6.93 m³
Salto termico ACS	25.54 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	205.67 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.84 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.45 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.30 kW
Fattore di ripresa	9.00 W / m²

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

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

**Fabbisogni per Riscaldamento**

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	73.74	73.74	73.74	73.74	73.74	73.74	0.00
HVE	W/K	45.87	45.87	45.87	45.87	45.87	45.87	0.00
QhTR	MJ	1 705.77	2 883.53	2 676.70	2 549.68	2 064.01	734.81	12 614.50
QhVE	MJ	1 058.17	1 781.45	1 658.59	1 586.86	1 314.59	484.21	7 883.88
QhHT	MJ	2 763.95	4 664.98	4 335.30	4 136.54	3 378.60	1 219.02	20 498.38
Qsol	MJ	295.84	252.33	297.42	388.48	602.03	372.14	2 208.25
Qint	MJ	1 476.34	1 525.55	1 525.55	1 377.92	1 525.55	738.17	8 169.07
Qh,nd [MJ]	MJ	1 059.94	2 894.60	2 524.33	2 382.60	1 327.41	248.06	10 436.94
Qh,nd	kWh	294.43	804.05	701.20	661.83	368.72	68.91	2 899.15
Qlr	kWh	0.68	0.70	0.70	0.63	0.70	0.34	3.74
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	16.90	17.47	17.47	15.78	17.47	8.45	93.54
Ql	kWh	89.22	95.38	93.87	80.38	84.32	79.55	1 014.20

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	8.45	17.47	16.90	17.47	17.47	16.90	17.47	112.13
Ql	kWh	79.55	81.24	78.70	80.86	81.66	81.60	87.43	1 014.20

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

### Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9615	0.9958	0.9934	0.9929	0.9641	0.8745
EtaEh	135.18	135.18	135.18	135.18	135.18	135.18
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	31	30	31	31	30	173
QcTR	MJ	648.81	748.00	-94.20	106.66	677.61	2 086.88
QcVE	MJ	447.64	546.92	12.29	135.14	449.13	1 591.12
QcHT	MJ	1 096.45	1 294.92	-81.92	241.80	1 126.75	3 678.00
QcSol	MJ	490.72	996.28	1 135.62	965.43	424.04	4 012.09
QcInt	MJ	688.96	1 476.34	1 525.55	1 525.55	935.01	6 151.41
EtaU	-	0.94	1.00	1.00	1.00	0.97	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-152.93	-1 178.83	-2 743.08	-2 249.18	-268.12	-6 592.14
Qc,nd	kWh	-42.48	-327.45	-761.97	-624.77	-74.48	-1 831.15
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	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
Vigili urbani	24.43	102.59	479	373	1 073
C.O.C.	24.50	102.88	352	374	947
Locale radio	5.60	23.51	34	86	170
Protocollo/Anagrafe/Stato Civile	31.66	132.98	377	484	1 146
ripostiglio	8.75	36.73	602	134	815

Area [m<sup>2</sup>] = Superficie netta calpestabile; Volume [m<sup>3</sup>] = 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:** Vigili urbani  
**Zona:** PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	24.43	m²
Volume netto	102.59	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 101.89	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	479	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	373	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	852	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 072.51	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01		13.24	Nord	0.26	21.4	6.59	87.28
Pilastro	PI.01		1.68	Nord	0.21	21.4	5.36	9.00
Finestra	F.02		2.20	Nord	1.20	21.4	30.40	66.88
Parapetto	MR.01		1.16	Nord	0.26	21.4	6.59	7.61
Cassonetto	MR.05		0.33	Nord	0.28	21.4	7.05	2.33
Muro	MR.01		16.99	Est	0.26	21.4	6.50	110.41
Finestra	PF.04		4.16	Est	1.20	21.4	29.97	124.69
Cassonetto	MR.05		0.48	Est	0.28	21.4	6.95	3.34
Solaio inferiore	SL.02		24.43	Garage	0.23	12.0	2.77	67.71

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

**Vano:** C.O.C.  
**Zona:** PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	24.50	m²
Volume netto	102.88	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 382.31	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	352	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	374	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	726	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	946.55	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.04		15.75	edificio comunale esistente	0.27	10.7	2.88	45.32
Muro	MR.01		12.79	Ovest	0.26	21.4	6.03	77.15
Pilastro	PI.01		2.10	Ovest	0.21	21.4	4.91	10.30
Pilastro	PI.01		2.10	Ovest	0.21	21.4	4.91	10.30
Finestra	F.02		2.20	Ovest	1.20	21.4	27.83	61.23
Parapetto	MR.01		1.16	Ovest	0.26	21.4	6.03	6.97
Cassonetto	MR.05		0.33	Ovest	0.28	21.4	6.46	2.13
Finestra	F.02		2.20	Ovest	1.20	21.4	27.83	61.23
Parapetto	MR.01		1.16	Ovest	0.26	21.4	6.03	6.97
Cassonetto	MR.05		0.33	Ovest	0.28	21.4	6.46	2.13
Solaio inferiore	SL.02		24.50	Garage	0.23	12.0	2.77	67.89

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:**  
**Zona:**  
**Centrale Termica:**  
**Tavola:**

**Locale radio**  
 PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale  
 Centrale Termica  
 Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.60	m <sup>2</sup>
Volume netto	23.51	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 509.83	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	86	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	120	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	170.20	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.04		3.60	edificio comunale esistente	0.27	10.7	2.88	10.37
Muro	MR.04		2.91	edificio comunale esistente	0.27	10.7	2.88	8.36
Solaio inferiore	SL.02		5.60	Garage	0.23	12.0	2.77	15.52

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**Vano:**                      **Protocollo/Anagrafe/Stato Civile**  
**Zona:**                     PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:**     Centrale Termica  
**Tavola:**                  Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	31.66	m <sup>2</sup>
Volume netto	132.98	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	7 907.61	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	377	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	484	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	861	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 145.80	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.04		20.92	edificio comunale esistente	0.27	10.7	2.88	60.18
Muro	MR.01		5.04	Est	0.26	21.4	6.50	32.75
Muro	MR.01		9.01	Est	0.26	21.4	6.50	58.55
Finestra	PF.04		4.16	Est	1.20	21.4	29.97	124.69
Cassonetto	MR.05		0.48	Est	0.28	21.4	6.95	3.34
Muro	MR.01		1.47	Est	0.26	21.4	6.50	9.55
Solaio inferiore	SL.02		31.66	Garage	0.23	12.0	2.77	87.76

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**Vano:** ripostiglio  
**Zona:** PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	8.75	m²
Volume netto	36.73	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 055.91	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	602	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	134	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	736	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	814.87	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.02		12.98	vano scala	1.52	10.7	16.29	211.44
Muro	MR.02		5.68	vano scala	1.52	10.7	16.29	92.50
Muro	MR.01		8.45	Ovest	0.26	21.4	6.03	50.97
Muro	MR.01		6.39	Nord	0.26	21.4	6.59	42.13
Pilastro	PI.01		1.68	Nord	0.21	21.4	5.36	9.00
Muro	MR.01		0.75	Nord	0.26	21.4	6.59	4.93
Pilastro	PI.01		1.68	Nord	0.21	21.4	5.36	9.00
Muro	MR.03		7.88	asc.	1.63	10.7	17.47	137.62
Muro	MR.03		0.63	asc.	1.63	10.7	17.47	10.93
Solaio superiore	SL.01		8.75	Sottotetto	0.26	15.0	3.88	33.93

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).

**ZONA:** ZR\_PT.2 - PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale  
**EODC:** NUOVA SEDE COMUNALE C.O.C.  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	93.31 m³
Volume netto	62.46 m³
Superficie lorda	19.04 m²
Superficie netta calpestabile	14.87 m²
Altezza netta media	4.20 m
Capacità Termica	7 362.95 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	21.56 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	1.09 m³
Salto termico ACS	25.54 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	32.22 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.52 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.23 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	0.75 kW
Fattore di ripresa	9.00 W / m²

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

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

**Fabbisogni per Riscaldamento**

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	22.82	22.82	22.82	22.82	22.82	22.82	0.00
HVE	W/K	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	7.19	0.00
QhTR	MJ	529.36	890.89	828.74	792.41	653.42	238.78	3 933.59
QhVE	MJ	165.77	279.08	259.84	248.60	205.95	75.86	1 235.10
QhHT	MJ	695.13	1 169.97	1 088.57	1 041.01	859.36	314.64	5 168.69
Qsol	MJ	61.31	48.00	60.04	77.01	137.89	89.97	474.22
Qint	MJ	231.29	238.99	238.99	215.87	238.99	115.64	1 279.78
Qh,nd [MJ]	MJ	403.94	883.07	789.71	748.32	484.68	116.20	3 425.92
Qh,nd	kWh	112.21	245.30	219.36	207.87	134.63	32.28	951.64
Qlr	kWh	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	0.05	0.59
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	2.65	2.74	2.74	2.47	2.74	1.32	14.65
Ql	kWh	10.70	11.43	11.25	9.65	10.14	9.58	121.90

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	1.32	2.74	2.65	2.74	2.74	2.65	2.74	17.57
Ql	kWh	9.58	9.78	9.48	9.74	9.83	9.81	10.50	121.90

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

### Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9952	0.9997	0.9994	0.9994	0.9942	0.9651
EtaEh	111.57	111.57	111.57	111.57	111.57	111.57
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	31	30	31	31	30	173
QcTR	MJ	41.16	260.71	-0.47	61.82	65.83	429.04
QcVE	MJ	13.37	85.68	1.92	21.17	21.04	143.20
QcHT	MJ	54.53	346.39	1.45	82.99	86.87	572.24
QcSol	MJ	30.08	310.18	334.71	265.59	45.95	986.51
QcInt	MJ	23.13	231.29	238.99	238.99	53.97	786.37
EtaU	-	0.89	0.99	1.00	1.00	0.95	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-4.77	-197.38	-572.25	-421.59	-17.35	-1 213.35
Qc,nd	kWh	-1.33	-54.83	-158.96	-117.11	-4.82	-337.04
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	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
antibagno	7.69	32.32	322	118	509
wc donne	1.75	7.37	56	27	99
wc uomini	1.85	7.78	58	28	103
wc disabili	3.57	14.99	88	55	175

Area [m<sup>2</sup>] = Superficie netta calpestabile; Volume [m<sup>3</sup>] = 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:** antibagno  
**Zona:** PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	7.69	m <sup>2</sup>
Volume netto	32.32	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 320.62	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	322	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	118	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	440	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	508.97	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.03		8.40	asc.	1.63	10.7	17.47	146.72
Muro	MR.03		8.82	asc.	1.63	10.7	17.47	154.05
Solaio inferiore	SL.02		7.69	Garage	0.23	12.0	2.77	21.33

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**Vano:** wc donne  
**Zona:** PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.75	m <sup>2</sup>
Volume netto	7.37	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 179.04	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	27	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	83	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	98.67	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01		1.94	Nord	0.26	21.4	6.59	12.77
Finestra	F.05		1.10	Nord	1.20	21.4	30.40	33.44
Parapetto	MR.01		0.58	Nord	0.26	21.4	6.59	3.81
Cassonetto	MR.05		0.17	Nord	0.28	21.4	7.05	1.16
Solaio inferiore	SL.02		1.75	Garage	0.23	12.0	2.77	4.86

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**Vano:** wc uomini  
**Zona:** PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.85	m <sup>2</sup>
Volume netto	7.78	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 155.34	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	58	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	28	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	86	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	102.69	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01		2.15	Nord	0.26	21.4	6.59	14.16
Finestra	F.05		1.10	Nord	1.20	21.4	30.40	33.44
Parapetto	MR.01		0.58	Nord	0.26	21.4	6.59	3.81
Cassonetto	MR.05		0.17	Nord	0.28	21.4	7.05	1.16
Solaio inferiore	SL.02		1.85	Garage	0.23	12.0	2.77	5.13

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**Vano:** wc disabili  
**Zona:** PT:Servizi Igienici Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.57	m <sup>2</sup>
Volume netto	14.99	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 707.95	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	88	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	55	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	143	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	175.02	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01		3.11	Nord	0.26	21.4	6.59	20.53
Pilastro	PI.01		1.68	Nord	0.21	21.4	5.36	9.00
Finestra	F.05		1.40	Nord	1.20	21.4	30.40	42.56
Parapetto	MR.01		0.74	Nord	0.26	21.4	6.59	4.84
Cassonetto	MR.05		0.21	Nord	0.28	21.4	7.05	1.48
Solaio inferiore	SL.02		3.57	Garage	0.23	12.0	2.77	9.90

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**ZONA:** ZR\_PT.3 - PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale  
**EODC:** NUOVA SEDE COMUNALE C.O.C.  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	134.56 m³
Volume netto	98.60 m³
Superficie lorda	27.46 m²
Superficie netta calpestabile	23.48 m²
Altezza netta media	4.20 m
Capacità Termica	6 528.13 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	34.03 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	1.71 m³
Salto termico ACS	25.54 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	50.86 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.48 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.36 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	0.84 kW
Fattore di ripresa	9.00 W / m²

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

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

**Fabbisogni per Riscaldamento**

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	20.94	20.94	20.94	20.94	20.94	0.00
HVE	W/K	11.34	11.34	11.34	11.34	11.34	0.00
QhTR	MJ	482.84	815.27	757.77	722.96	552.46	3 331.31
QhVE	MJ	261.69	440.56	410.18	392.44	304.13	1 809.00
QhHT	MJ	744.54	1 255.84	1 167.95	1 115.40	856.59	5 140.31
Qsol	MJ	190.77	151.61	180.08	234.35	396.81	1 153.62
Qint	MJ	365.11	377.28	377.28	340.77	352.94	1 813.36
Qh,nd [MJ]	MJ	231.95	732.04	619.43	552.58	199.77	2 335.77
Qh,nd	kWh	64.43	203.34	172.06	153.50	55.49	648.83
Qlr	kWh	0.17	0.17	0.17	0.16	0.17	0.84
QIEh	kWh	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
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	4.18	4.32	4.32	3.90	4.32	23.13
Ql	kWh	18.58	21.72	20.53	15.06	12.99	169.80

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	2.09	4.32	4.18	4.32	4.32	4.18	4.32	27.73
Ql	kWh	10.95	10.55	10.27	10.25	10.89	12.57	15.44	169.80

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

### Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9221	0.9904	0.9841	0.9786	0.8760
EtaEh	160.54	160.54	160.54	160.54	160.54
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	13	31	30	31	31	30	7	173
QcTR	MJ	279.99	513.45	229.77	-12.47	42.83	364.03	117.67	1 535.27
QcVE	MJ	156.21	291.68	135.26	3.04	33.42	202.88	64.72	887.21
QcHT	MJ	436.20	805.13	365.03	-9.43	76.25	566.92	182.39	2 422.49
QcSol	MJ	280.67	798.27	755.84	870.47	751.61	458.44	90.88	4 006.19
QcInt	MJ	158.21	377.28	365.11	377.28	377.28	365.11	85.19	2 105.45
EtaU	-	0.89	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98	0.87	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-50.62	-383.71	-755.95	-1 257.18	-1 052.64	-266.29	-17.18	-3 783.57
Qc,nd	kWh	-14.06	-106.59	-209.99	-349.22	-292.40	-73.97	-4.77	-1 050.99
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	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
corridoio pt	23.48	98.60	476	359	1 046

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:** corridoio pt  
**Zona:** PT:Ingresso e corridoi Piano Terra Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano TERRA

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	23.48	m <sup>2</sup>
Volume netto	98.60	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 528.13	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	476	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	359	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	835	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 046.39	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01		0.21	Ovest	0.26	21.4	6.03	1.29
Muro	MR.01		4.71	Ovest	0.26	21.4	6.03	28.43
Pilastro	PI.01		2.10	Ovest	0.21	21.4	4.91	10.30
Finestra	F.02		2.20	Ovest	1.20	21.4	27.83	61.23
Parapetto	MR.01		1.16	Ovest	0.26	21.4	6.03	6.97
Cassonetto	MR.05		0.33	Ovest	0.28	21.4	6.46	2.13
Muro	MR.03		7.98	asc.	1.63	10.7	17.47	139.38
Muro	MR.03		0.53	asc.	1.63	10.7	17.47	9.17
Muro	MR.01		4.24	Est	0.26	21.4	6.50	27.55
Finestra	PF.03		4.16	Est	1.20	21.4	29.97	124.69
Solaio inferiore	SL.02		23.48	Garage	0.23	12.0	2.77	65.07

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA) ; QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**ZONA:** ZR\_P1.1 - P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale  
**EODC:** NUOVA SEDE COMUNALE C.O.C.  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	565.92 m³
Volume netto	411.73 m³
Superficie lorda	135.39 m²
Superficie netta calpestabile	115.98 m²
Altezza netta media	3.55 m
Capacità Termica	25 807.81 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	168.13 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	8.47 m³
Salto termico ACS	25.54 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	251.28 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.02 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.50 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.52 kW
Fattore di ripresa	9.00 W / m²

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

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

**Fabbisogni per Riscaldamento**

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	78.70	78.70	78.70	78.70	78.70	78.70	0.00
HVE	W/K	56.04	56.04	56.04	56.04	56.04	56.04	0.00
QhTR	MJ	1 821.96	3 075.85	2 857.13	2 724.42	2 217.32	795.39	13 492.06
QhVE	MJ	1 292.82	2 176.49	2 026.38	1 938.74	1 606.10	591.59	9 632.11
QhHT	MJ	3 114.77	5 252.33	4 883.51	4 663.16	3 823.42	1 386.98	23 124.18
Qsol	MJ	311.13	259.30	308.70	397.10	632.36	395.16	2 303.75
Qint	MJ	1 803.71	1 863.84	1 863.84	1 683.47	1 863.84	901.86	9 980.55
Qh,nd [MJ]	MJ	1 132.12	3 149.91	2 741.64	2 612.30	1 464.83	289.60	11 390.40
Qh,nd	kWh	314.48	874.97	761.57	725.64	406.90	80.45	3 164.00
Qlr	kWh	0.83	0.85	0.85	0.77	0.85	0.41	4.57
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	20.65	21.34	21.34	19.28	21.34	10.33	114.28
Ql	kWh	109.73	117.31	115.46	98.86	103.71	97.84	1 247.39

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	10.33	21.34	20.65	21.34	21.34	20.65	21.34	137.00
Ql	kWh	97.84	99.91	96.79	99.44	100.43	100.37	107.53	1 247.39

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

### Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9375	0.9902	0.9859	0.9857	0.9449	0.8461
EtaEh	143.85	143.85	143.85	143.85	143.85	143.85
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	31	30	31	31	30	173
QcTR	MJ	827.45	828.09	-73.06	141.54	840.46	2 564.48
QcVE	MJ	637.52	668.20	15.01	165.11	625.51	2 111.35
QcHT	MJ	1 464.97	1 496.29	-58.04	306.66	1 465.97	4 675.83
QcSol	MJ	610.41	1 110.60	1 246.34	1 046.90	496.83	4 511.08
QcInt	MJ	961.98	1 803.71	1 863.84	1 863.84	1 262.60	7 755.97
EtaU	-	0.93	1.00	1.00	1.00	0.96	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-208.15	-1 419.55	-3 168.23	-2 604.08	-346.83	-7 746.84
Qc,nd	kWh	-57.82	-394.32	-880.06	-723.36	-96.34	-2 151.90
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	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
Sala Consiliare	83.00	294.65	1 256	1 072	3 075
Ufficio Tecnico	26.68	94.71	376	345	961
Ripostiglio	6.30	22.37	391	81	529

Area [m<sup>2</sup>] = Superficie netta calpestabile; Volume [m<sup>3</sup>] = 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:** Sala Consiliare  
**Zona:** P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	83.00	m²
Volume netto	294.65	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	16 930.26	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 256	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 072	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 328	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 075.10	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.04		26.17	edificio comunale esistente	0.27	10.7	2.88	75.29
Muro	MR.03		7.01	asc	1.63	10.7	17.47	122.46
Muro	MR.01		1.24	Nord	0.26	21.4	6.59	8.19
Pilastro	PI.01		1.42	Nord	0.21	21.4	5.36	7.61
Muro	MR.01		10.05	Nord	0.26	21.4	6.59	66.22
Pilastro	PI.01		1.42	Nord	0.21	21.4	5.36	7.61
Finestra	F.02		2.42	Nord	1.20	21.4	30.40	73.57
Parapetto	MR.01		1.15	Nord	0.26	21.4	6.59	7.61
Cassonetto	MR.05		0.33	Nord	0.28	21.4	7.05	2.33
Finestra	F.02		2.42	Nord	1.20	21.4	30.40	73.57
Parapetto	MR.01		1.16	Nord	0.26	21.4	6.59	7.61
Cassonetto	MR.05		0.33	Nord	0.28	21.4	7.05	2.33
Muro	MR.01		15.71	Est	0.26	21.4	6.50	102.09
Finestra	PF.04		2.42	Est	1.20	21.4	29.97	72.54
Cassonetto	MR.05		0.33	Est	0.28	21.4	6.95	2.29
Muro	MR.01		8.22	Est	0.26	21.4	6.50	53.42
Finestra	PF.04		3.52	Est	1.20	21.4	29.97	105.51
Cassonetto	MR.05		0.33	Est	0.28	21.4	6.95	2.29
Muro	MR.01		8.96	Est	0.26	21.4	6.50	58.26
Finestra	PF.04		2.42	Est	1.20	21.4	29.97	72.54
Cassonetto	MR.05		0.33	Est	0.28	21.4	6.95	2.29
Muro	MR.01		1.24	Est	0.26	21.4	6.50	8.07
Solaio superiore	SL.01		83.00	Sottotetto	0.26	15.0	3.88	321.95

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:** Ufficio Tecnico  
**Zona:** P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	26.68	m <sup>2</sup>
Volume netto	94.71	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 458.59	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	376	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	345	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	721	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	960.76	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.04		14.83	edificio comunale esistente	0.27	10.7	2.88	42.66
Muro	MR.01		10.02	Ovest	0.26	21.4	6.03	60.49
Pilastro	PI.01		1.78	Ovest	0.21	21.4	4.91	8.71
Pilastro	PI.01		1.42	Ovest	0.21	21.4	4.91	6.97
Finestra	F.02		2.20	Ovest	1.20	21.4	27.83	61.23
Parapetto	MR.01		1.16	Ovest	0.26	21.4	6.03	6.97
Cassonetto	MR.05		0.33	Ovest	0.28	21.4	6.46	2.13
Finestra	F.02		2.20	Ovest	1.20	21.4	27.83	61.23
Parapetto	MR.01		1.16	Ovest	0.26	21.4	6.03	6.97
Cassonetto	MR.05		0.33	Ovest	0.28	21.4	6.46	2.13
Muro	MR.04		4.49	edificio comunale esistente	0.27	10.7	2.88	12.93
Solaio superiore	SL.01		26.68	Sottotetto	0.26	15.0	3.88	103.49

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**Vano:**  
**Zona:**  
**Centrale Termica:**  
**Tavola:**

**Ripostiglio**  
 P1:Uffici Piano Primo Sede Comunale  
 Centrale Termica  
 Piano PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	6.30	m <sup>2</sup>
Volume netto	22.37	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 418.95	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	391	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	81	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	472	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	528.67	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.03		7.10	asc	1.63	10.7	17.47	124.01
Muro	MR.03		11.18	vano scala	1.63	10.7	17.47	195.32
Muro	MR.01		7.10	Nord	0.26	21.4	6.59	46.80
Solaio superiore	SL.01		6.30	Sottotetto	0.26	15.0	3.88	24.44

A [m<sup>2</sup>] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin. / Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m<sup>2</sup>K] = Trasmittanza termica - UI [W/mK] = Trasmittanza termica lineare del Ponte Termico; dT [°C] = Differenza di temperatura; QhUTRp [W/m<sup>2</sup>] = Dispersione UNITARIA MASSIMA per Trasmissione (POTENZA); QhTRp [W] = Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA).

**ZONA:** ZR\_P1.2 - P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale  
**EODC:** NUOVA SEDE COMUNALE C.O.C.  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	54.47 m³
Volume netto	39.04 m³
Superficie lorda	13.03 m²
Superficie netta calpestabile	11.00 m²
Altezza netta media	3.55 m
Capacità Termica	2 818.44 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	312.33 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.80 m³
Salto termico ACS	25.54 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	23.83 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.27 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.14 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	0.41 kW
Fattore di ripresa	9.00 W / m²

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

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

**Fabbisogni per Riscaldamento**

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	11.80	0.00
HVE	W/K	104.11	104.11	104.11	104.11	104.11	104.11	0.00
QhTR	MJ	271.60	458.87	426.50	406.90	332.42	120.20	2 016.49
QhVE	MJ	2 401.69	4 043.29	3 764.45	3 601.63	2 983.67	1 099.00	17 893.73
QhHT	MJ	2 673.28	4 502.16	4 190.95	4 008.54	3 316.09	1 219.20	19 910.22
Qsol	MJ	58.11	44.43	52.34	57.21	89.76	55.59	357.45
Qint	MJ	171.03	176.73	176.73	159.63	176.73	85.52	946.38
Qh,nd [MJ]	MJ	2 450.10	4 283.66	3 965.08	3 794.68	3 055.93	1 083.59	18 633.03
Qh,nd	kWh	680.58	1 189.90	1 101.41	1 054.08	848.87	301.00	5 175.84
Qlr	kWh	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.04	0.43
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	1.96	2.02	2.02	1.83	2.02	0.98	10.84
Ql	kWh	10.92	11.68	11.50	9.84	10.32	9.73	124.14

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.98	2.02	1.96	2.02	2.02	1.96	2.02	12.99
Ql	kWh	9.73	9.94	9.63	9.89	9.99	9.99	10.70	124.14

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

### Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9740	0.9880	0.9860	0.9862	0.9762	0.9610
EtaEh	96.80	96.80	96.80	96.80	96.80	96.80
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Lug	Ago	Totale
Giorni	giorno	31	31	173
QcTR	MJ	-1.06	7.98	6.92
QcVE	MJ	54.06	117.95	172.01
QcHT	MJ	52.99	125.93	178.93
QcSol	MJ	102.05	63.76	165.80
QcInt	MJ	131.13	85.52	216.64
EtaU	-	1.00	0.92	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-180.18	-33.80	-213.99
Qc,nd	kWh	-50.05	-9.39	-59.44
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	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
corridoio p1	11.00	39.04	271	142	512

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:** corridoio p1  
**Zona:** P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale  
**Centrale Termica:** Centrale Termica  
**Tavola:** Piano PRIMO

**Dati generali**

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.00	m²
Volume netto	39.04	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 818.44	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	271	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	142	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	413	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	511.65	W

**Elementi disperdenti (Potenza)**

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR.01		2.88	Ovest	0.26	21.4	6.03	17.37
Pilastro	PI.01		1.42	Ovest	0.21	21.4	4.91	6.97
Finestra	F.02		2.20	Ovest	1.20	21.4	27.83	61.23
Parapetto	MR.01		1.16	Ovest	0.26	21.4	6.03	6.97
Cassonetto	MR.05		0.33	Ovest	0.28	21.4	6.46	2.13
Muro	MR.01		0.92	Ovest	0.26	21.4	6.03	5.57
Muro	MR.03		0.39	asc	1.63	10.7	17.47	6.76
Muro	MR.03		6.92	asc	1.63	10.7	17.47	120.91
Muro	PI.02		0.00	asc	2.18	10.7	23.36	0.00
Solaio superiore	SL.01		11.00	Sottotetto	0.26	15.0	3.88	42.66

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).

**Comune di CASTELLUCCIO DEI SAURI**  
Provincia di FOGGIA

**FASCICOLO SCHEDE  
STRUTTURE**

**OGGETTO:** Realizzazione della nuova sede C.O.C del Comune di Castelluccio dei Sauri (Fg)

**TITOLO EDILIZIO:** del / /

**COMMITTENTE:** Comune di Castelluccio dei Sauri

Il Tecnico

---

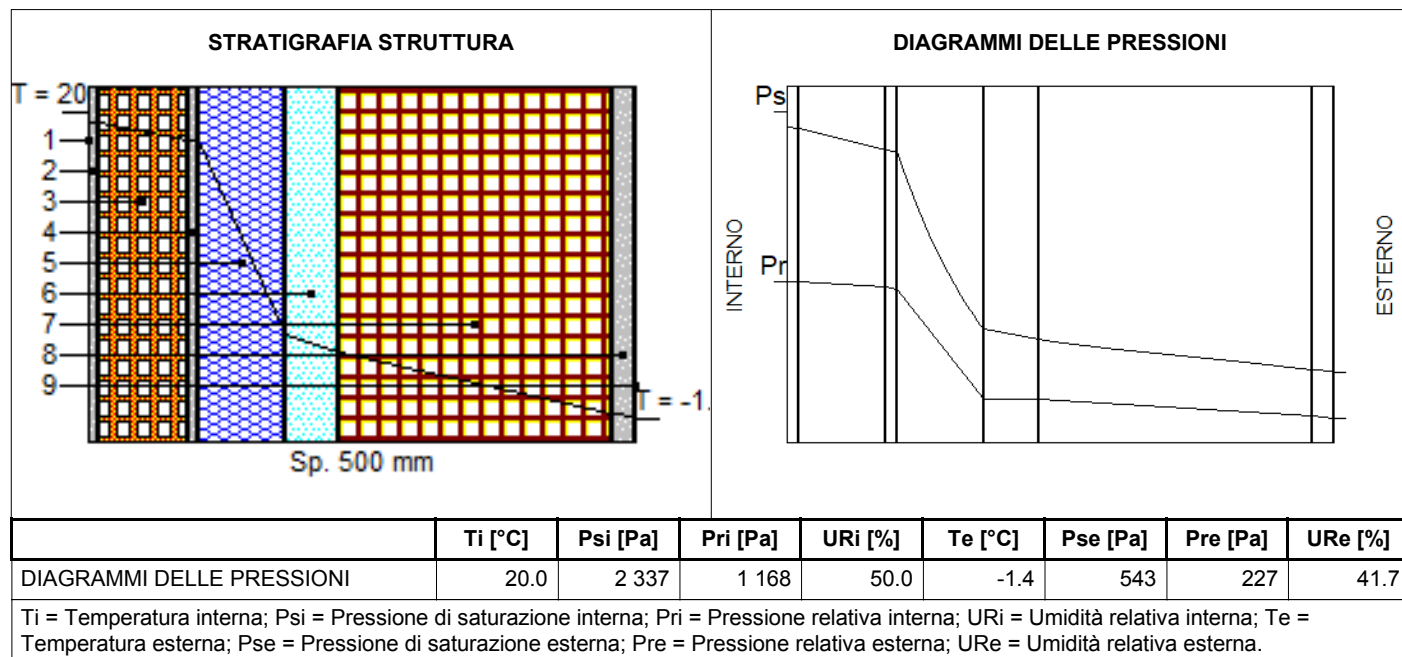
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.01

Descrizione Struttura: Muratura a cassa vuota in laterizio forato da 8 cm interno, blocco poroton da 25cm e isolamento interno con pannello di polistirene espanso con pelle 8 cm (2-10-1-10-25-2)

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	Mattone forato da 80	80		5.000	64.00	20.570	1000	0.200
4	Malta di cemento.	10	0.540	54.000	20.00	8.500	1000	0.019
5	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.35	80	0.033	0.413	2.80	0.940	1200	2.424
6	Strato d'aria verticale da 4 cm	50	0.222	4.444	0.07	193.000	1008	0.225
7	Blocco forato di laterizio (250*250*250) spessore 250	250		1.299	187.00	20.570	840	0.770
8	Intonaco esterno Calore Specifico 840 J/kgK.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	840	0.022
9	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.844 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.260 W/m²K		
SPESSORE = 500 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 52.995 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 274 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14				SFASAMENTO = 13.81 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7716								

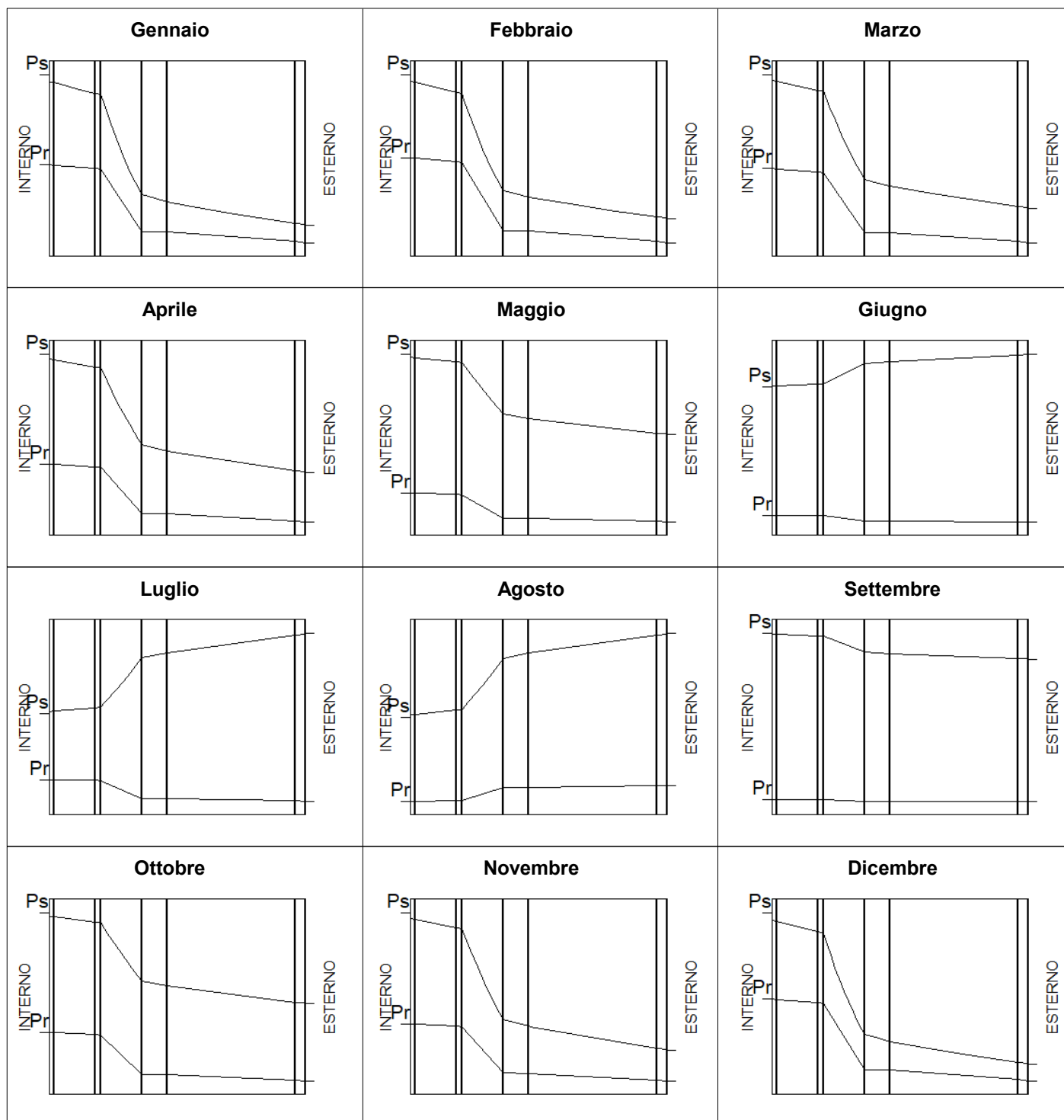
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmissione =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



**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI****Codice Struttura:** MR.01**Descrizione Struttura:** Muratura a cassa vuota in laterizio forato da 8 cm interno, blocco poroton da 25cm e isolamento interno con pannello di polistirene espanso con pelle 8 cm (2-10-1-10-25-2)

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf1	6.50	5.70	9.30	12.60	16.40	21.40	25.90	24.90	19.10	15.10	11.10	5.50
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7716 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 0.9135 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale												

## 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]	6.5	5.7	9.3	12.6	16.4	21.4	25.9	24.9	19.1	15.1	11.1	5.5
Pse [Pa]	967.5	915.4	1 170.9	1 458.2	1 864.2	2 547.3	3 339.7	3 147.1	2 209.9	1 715.4	1 320.8	902.8
Pre [Pa]	804.9	676.5	868.8	1 090.8	1 349.7	1 477.4	1 245.7	1 674.3	1 511.6	1 187.1	1 094.9	743.9
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

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

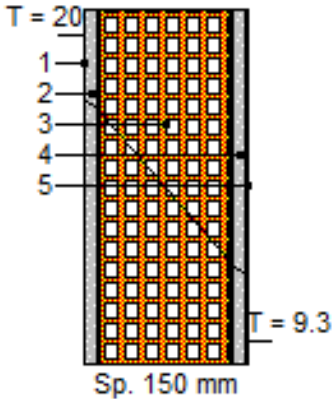
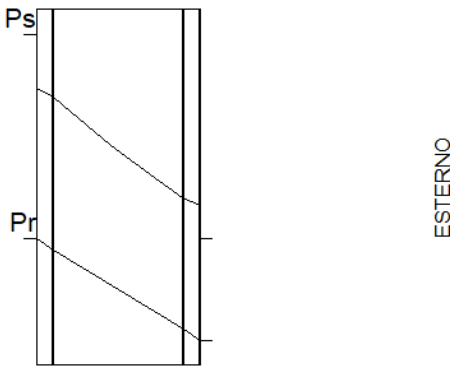
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.03

Descrizione Struttura: Muro divisorio tra appartamenti confinanti, realizzato con due paramenti costituiti da mattoni forati (8 cm) separati da un pannello isolante Isover Extrawall. Spessore totale di 25 cm, incluse le finiture.

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.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
3	Mattone forato di laterizio (250*120*250) spessore 120	120		3.226	86.00	20.570	840	0.310
4	Intonaco interno.	15	0.700	46.667	21.00	18.000	1000	0.021
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.613 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.632 W/m²K		
SPESSORE = 150 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 46.846 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 86 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.31 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.80				SFASAMENTO = 3.72 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6689								

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	9.3	1 171	585	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

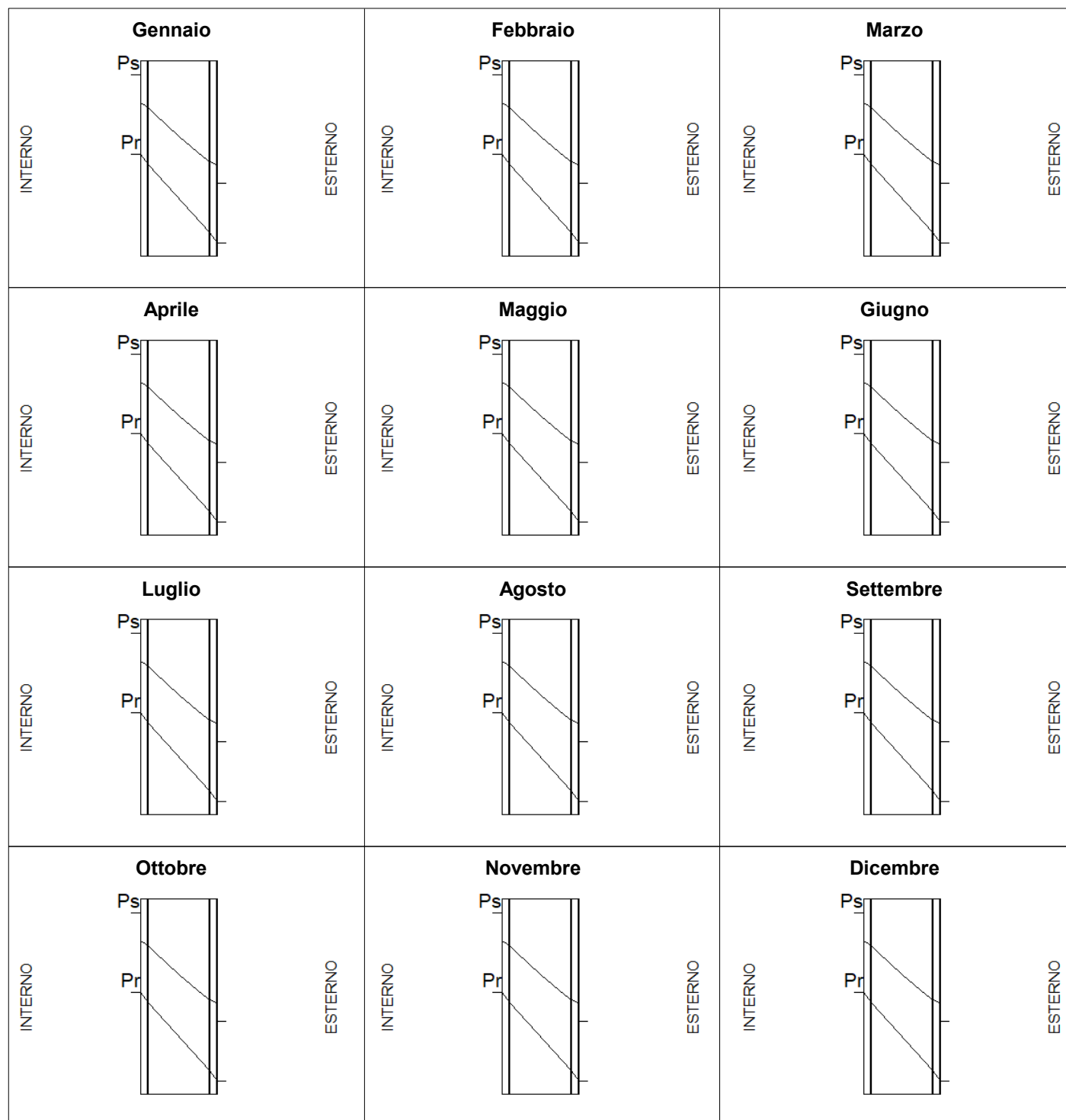
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
<b>Verifica Interstiziale</b>		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
<b>Verifica formazione muffe</b>		NON VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6689 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 1.3245 W/m²K.								

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

cf1 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale

cf2 = vano scala

**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]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Pse [Pa]	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3
Pre [Pa]	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7
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.

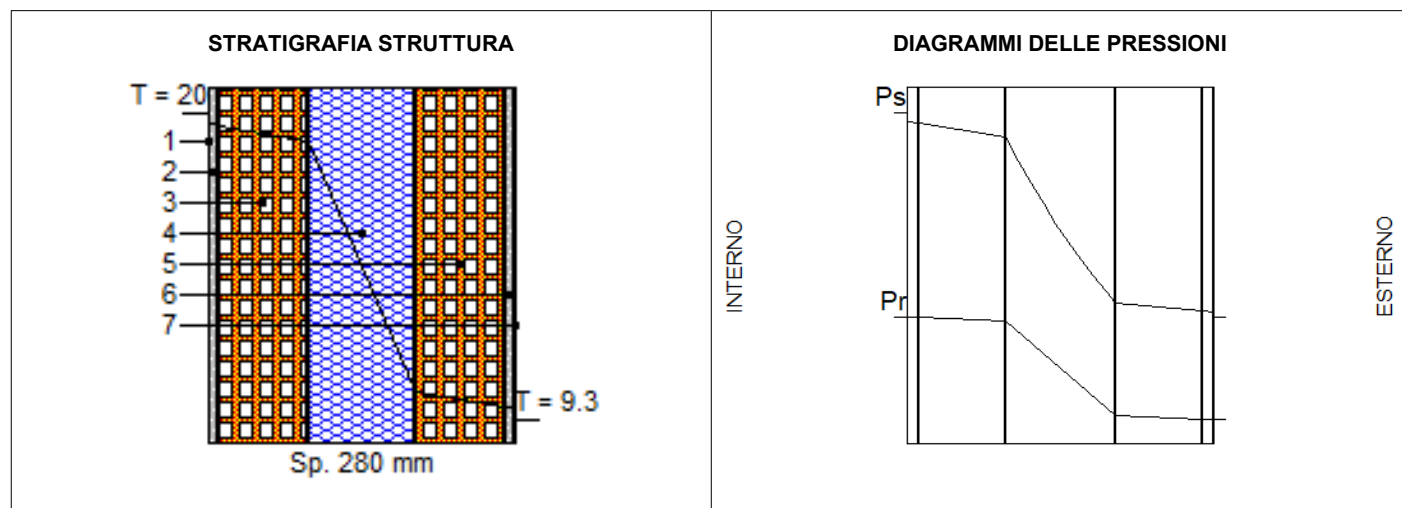
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.04

Descrizione Struttura: Muratura di separazione con edificio esistente s=25cm

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	Mattone forato da 80	80		5.000	64.00	20.570	1000	0.200
4	Polistirene - espanso estruso (con pelle) - mv.35	100	0.033	0.330	3.50	0.940	1200	3.030
5	Mattone forato da 80	80		5.000	64.00	20.570	1000	0.200
6	Intonaco interno.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
7	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 3.719 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.269 W/m²K		
SPESSORE = 280 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 53.073 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 132 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.13 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.47				SFASAMENTO = 8.13 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.5401								

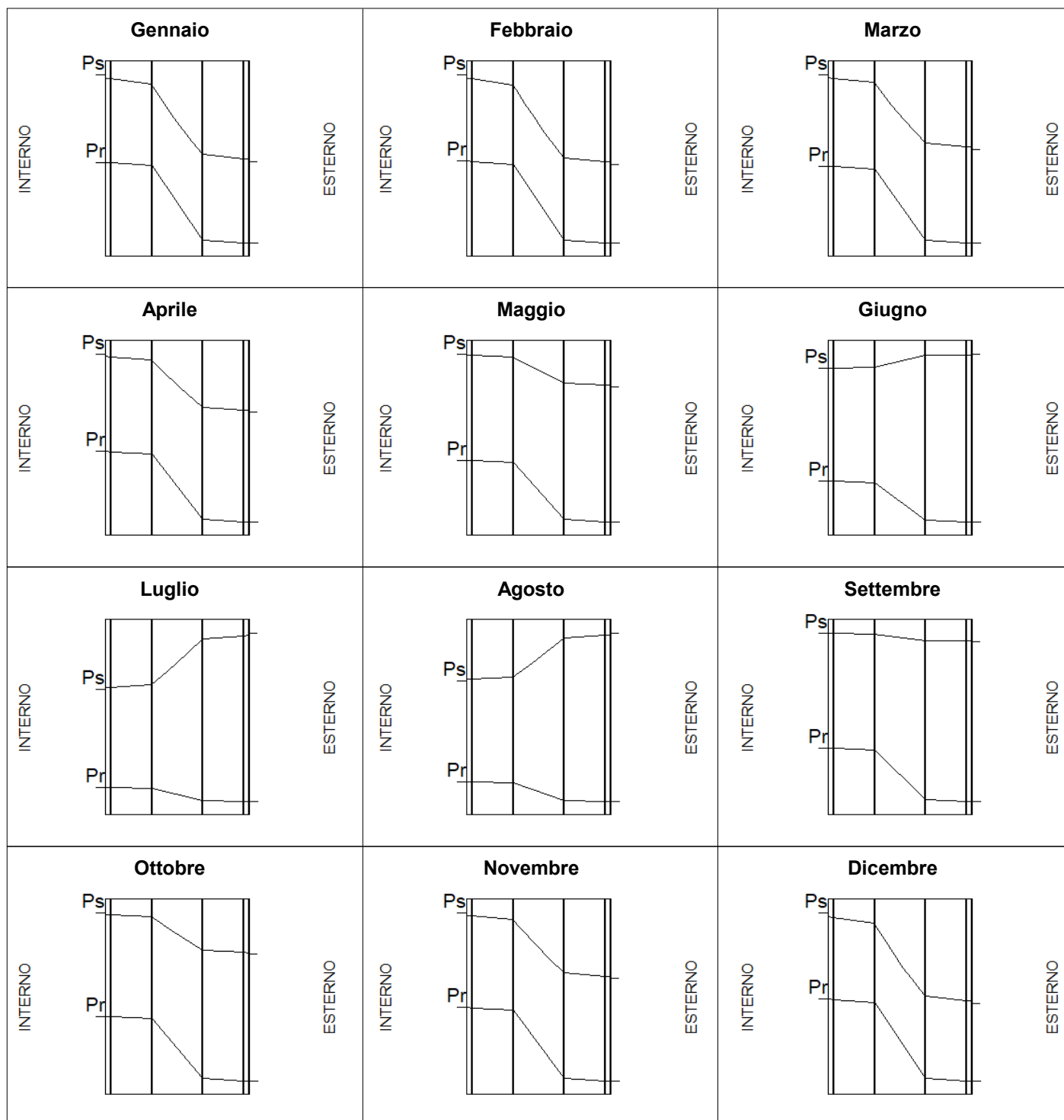
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50\*10<sup>12</sup> = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = 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	9.3	1 171	585	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	13.30	12.90	14.70	16.30	18.20	20.70	23.00	22.50	19.60	17.60	15.60	12.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.5401 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.8396 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = edificio esistente confinante												
cf2 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale												

## 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]	13.3	12.9	14.7	16.3	18.2	20.7	23.0	22.5	19.6	17.6	15.6	12.8
Pse [Pa]	1 526.6	1 487.2	1 671.8	1 852.4	2 088.9	2 440.1	2 807.8	2 724.0	2 279.7	2 011.5	1 771.4	1 477.5
Pre [Pa]	763.3	743.6	835.9	926.2	1 044.5	1 220.1	1 403.9	1 362.0	1 139.9	1 005.8	885.7	738.7
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: MR.02

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	Malta di cemento.	10	0.540	54.000	20.00	8.500	1000	0.019
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		2.778	62.00	20.570	840	0.360
4	Malta di cemento.	10	0.540	54.000	20.00	8.500	1000	0.019
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.657 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.523 W/m²K		
SPESSORE = 100 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 40.363 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 62 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 1.31 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.86				SFASAMENTO = 3.17 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6689								

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

T = 20

1

2

3

4

5

T = 9.3

Sp. 100 mm

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Ps

Pr

INTERNO

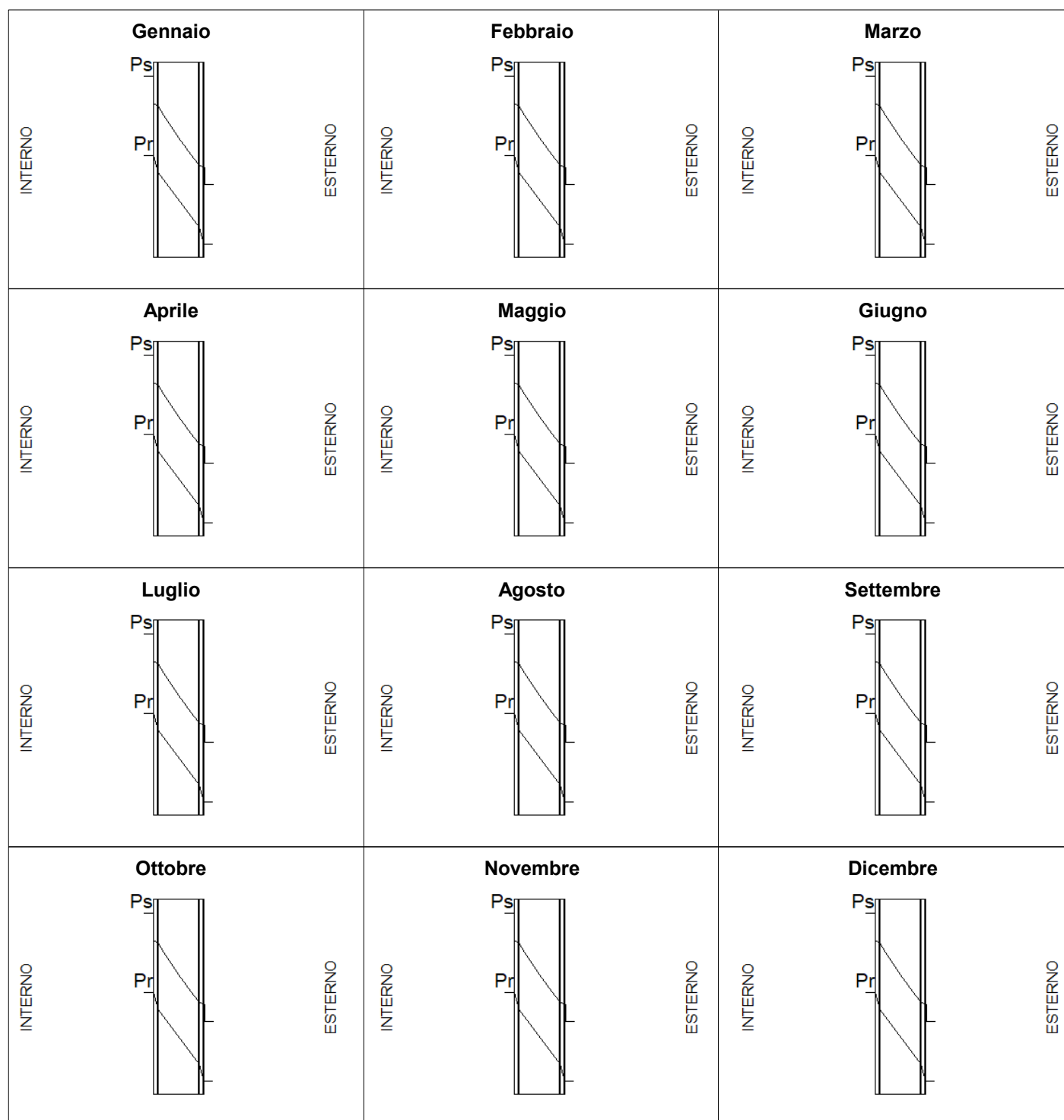
ESTERNO

	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URE [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	9.3	1 171	585	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	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			NON VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6689 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 1.3245 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = vano scala												
cf2 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale												

## 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]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Pse [Pa]	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3
Pre [Pa]	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7
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

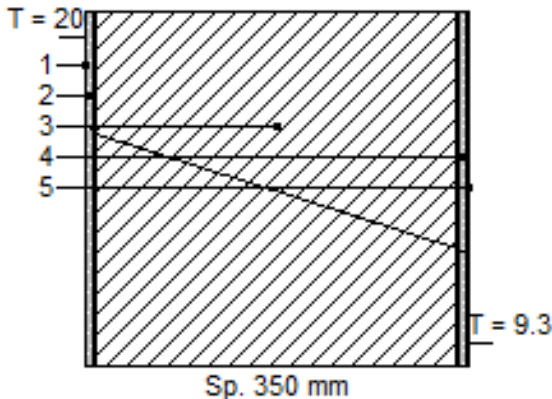
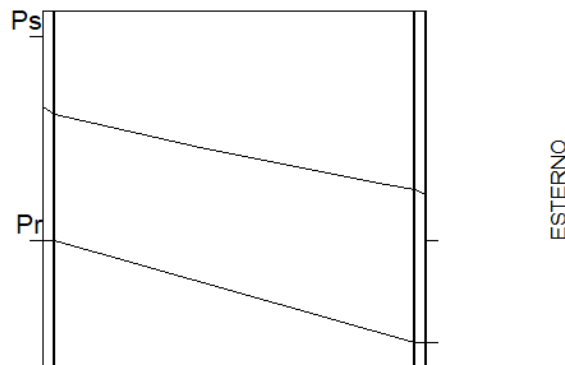
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** PI.02  
**Descrizione Struttura:** Struttura verticale in cls. interna

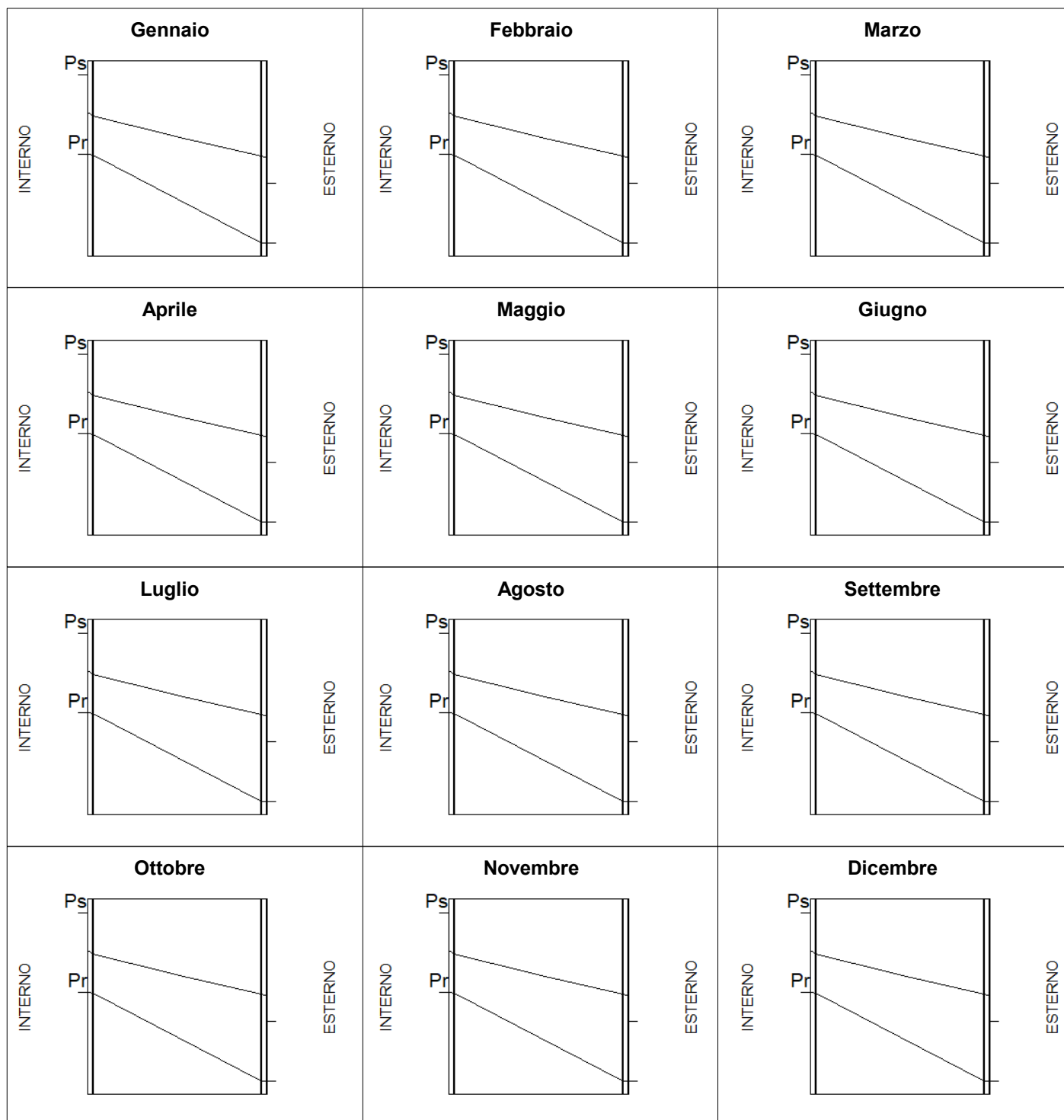
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	330	1.909	5.785	792.00	1.300	1000	0.173
4	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.458 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.183 W/m²K		
SPESSORE = 350 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 79.243 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 792 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.32 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.15				SFASAMENTO = 10.24 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6689								

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	9.3	1 171	585	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	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			NON VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6689 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 1.3245 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = P1:Corridoio Piano Primo Sede Comunale												
cf2 = vano scala												

## 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]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Pse [Pa]	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3
Pre [Pa]	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7
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.

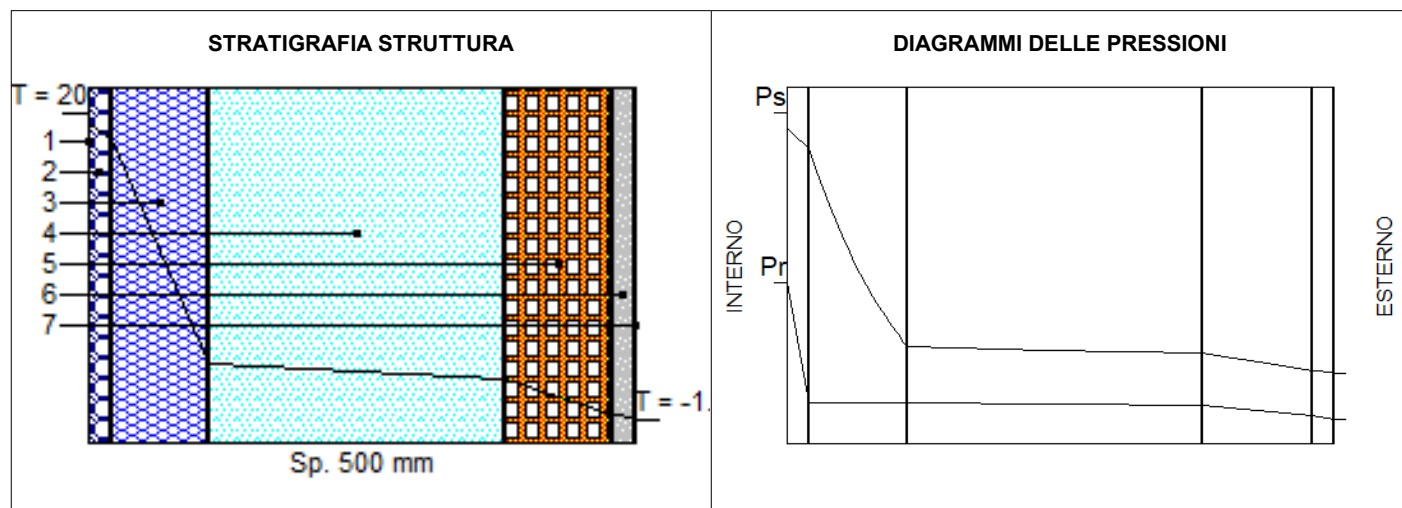
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR.05

Descrizione Struttura: Cassonetto con veletta in laterizio, pannello in legno foderato con pannello in polistirene .

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	Pannelli di legno compensato: abete.	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1600	0.167
3	Pannello Floormate 300A	90	0.034	0.378	2.70	193.000	1030	2.647
4	Strato d'aria verticale da 30 cm	270	1.667	6.173	0.35	193.000	1008	0.162
5	Mattone forato di laterizio (250*100*250) spessore 100	100		2.358	107.00	19.300	840	0.424
6	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.592 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.278 W/m²K		
SPESSORE = 500 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 16.847 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 119 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.16 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.56				SFASAMENTO = 6.44 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7716								

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	-1.4	543	227	41.7

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

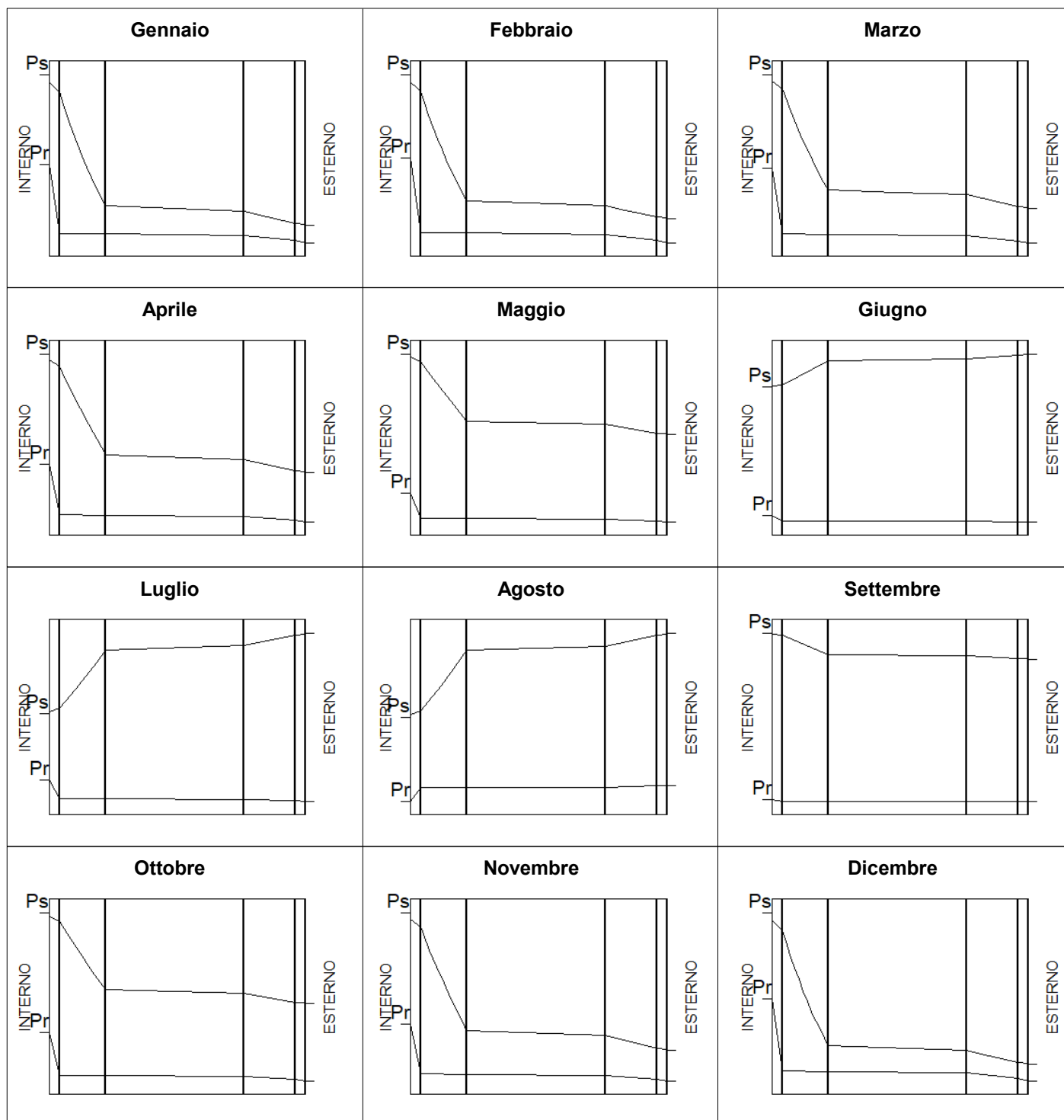
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf1	6.50	5.70	9.30	12.60	16.40	21.40	25.90	24.90	19.10	15.10	11.10	5.50
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	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 formazione muffe</b>		VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7716 (mese critico: Dicembre). Valore massimo ammissibile di U = 0.9135 W/m²K.								

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

cf1 = Esterno

cf2 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale

## 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]	6.5	5.7	9.3	12.6	16.4	21.4	25.9	24.9	19.1	15.1	11.1	5.5
Pse [Pa]	967.5	915.4	1 170.9	1 458.2	1 864.2	2 547.3	3 339.7	3 147.1	2 209.9	1 715.4	1 320.8	902.8
Pre [Pa]	804.9	676.5	868.8	1 090.8	1 349.7	1 477.4	1 245.7	1 674.3	1 511.6	1 187.1	1 094.9	743.9
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

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

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: PI.01

Descrizione Struttura: Struttura verticale in cls. inserita nella tamponatura esterna e protetta da cappotto di 12cm.

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	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti protette - mv.2400.	300	1.909	6.363	720.00	1.300	1000	0.157
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.40	120	0.028	0.229	4.80	1.800	1600	4.364
5	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 4.727 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.212 W/m²K

SPESSORE = 450 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 52.995 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 725 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K

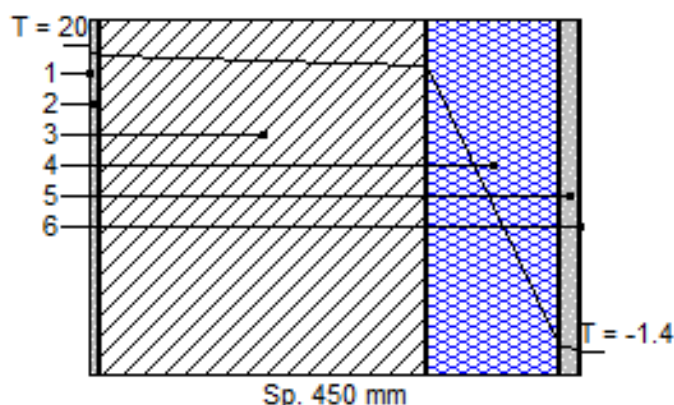
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.14

SFASAMENTO = 13.81 h

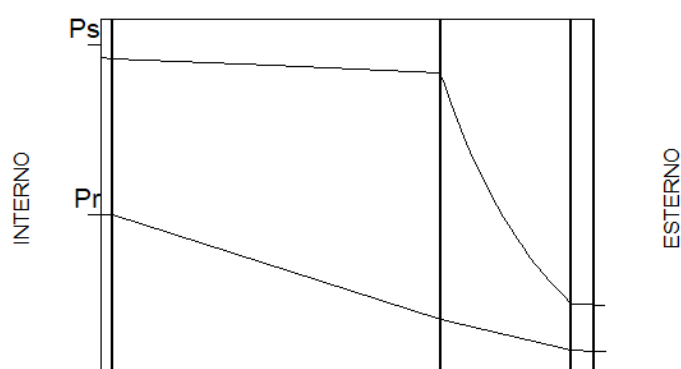
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.7716

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	-1.4	543	227	41.7

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

## VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.20	73.90	74.20	74.80	72.40	58.00	37.30	53.20	68.40	69.20	82.90	82.40
Tcf1	6.50	5.70	9.30	12.60	16.40	21.40	25.90	24.90	19.10	15.10	11.10	5.50
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00

## Verifica Interstiziale

VERIFICATA

La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.

## Verifica formazione muffe

VERIFICATA

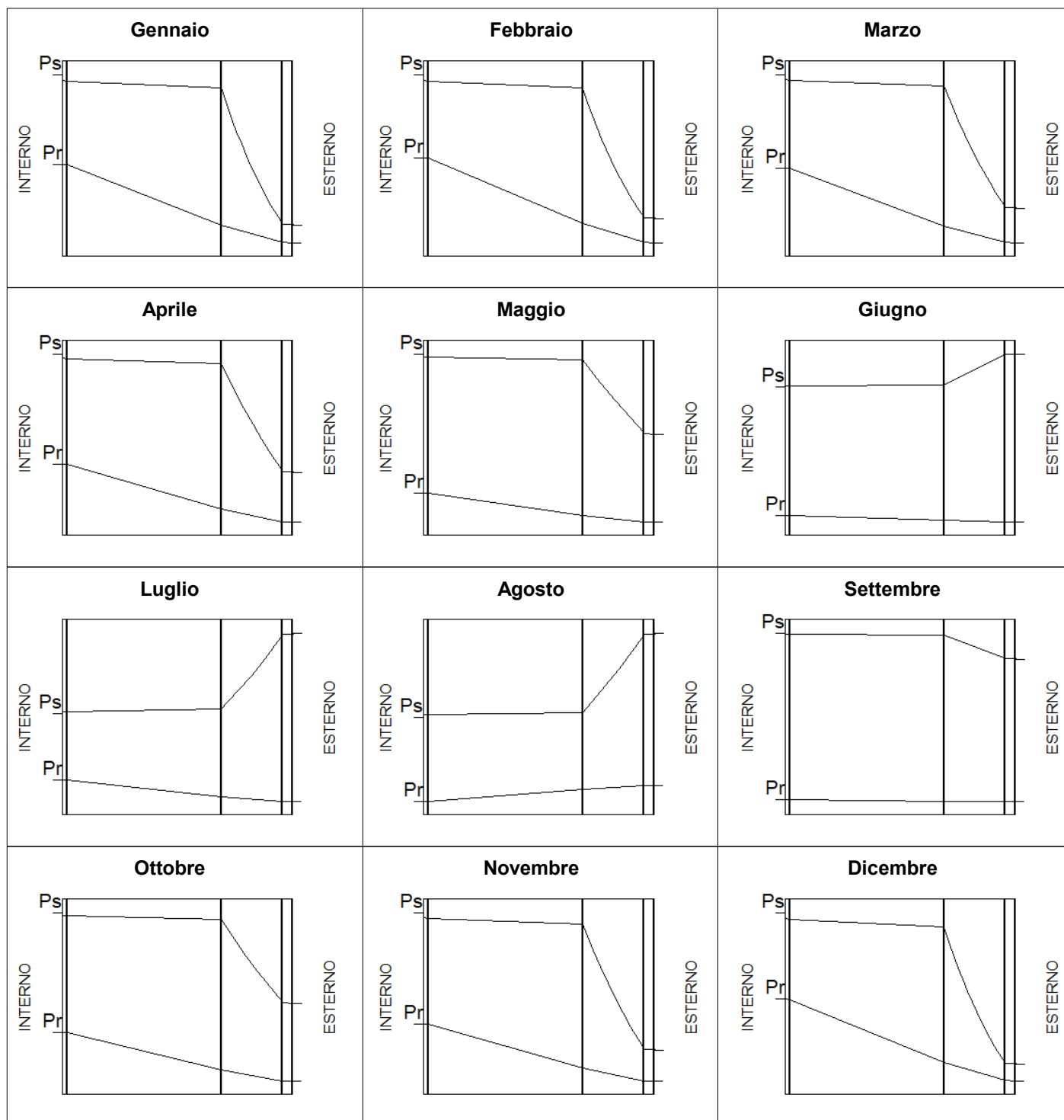
Fattore di temperatura minima fRsi = 0.7716 (mese critico: Dicembre). Valore massimo ammissibile di U = 0.9135 W/m²K.

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

cf1 = Esterno

cf2 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale

## 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]	6.5	5.7	9.3	12.6	16.4	21.4	25.9	24.9	19.1	15.1	11.1	5.5
Pse [Pa]	967.5	915.4	1 170.9	1 458.2	1 864.2	2 547.3	3 339.7	3 147.1	2 209.9	1 715.4	1 320.8	902.8
Pre [Pa]	804.9	676.5	868.8	1 090.8	1 349.7	1 477.4	1 245.7	1 674.3	1 511.6	1 187.1	1 094.9	743.9
URe [%]	83.2	73.9	74.2	74.8	72.4	58.0	37.3	53.2	68.4	69.2	82.9	82.4

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

## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

**Codice Struttura:** SL.02  
**Descrizione Struttura:** Solaio di calpestio piano terra

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.	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
4	Polietilene - espanso reticolato - mv.33	5	0.048	9.600	0.17	0.940	1500	0.104
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi (stiferite) - mv.50	40	0.032	0.798	2.00	1.700	1600	1.254
6	Massetto in calcestruzzo alleggerito	50	1.080	21.600	80.00	1.460	1000	0.046
7	CLS di argille espanse - a struttura chiusa - umidità 4% - mv.1200.	50	0.396	7.920	60.00	2.230	1000	0.126
8	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		3.030	212.00	19.000	840	0.330
9	Polistirene espanso in lastre stampate - mv.30	80	0.039	0.481	2.40	3.150	1200	2.078
10	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
11	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 4.329 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.231 W/m²K

SPESSORE = 490 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 46.907 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 427 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K

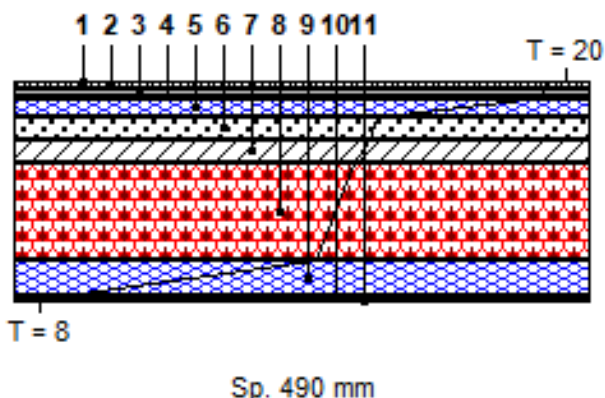
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02

SFASAMENTO = 15.82 h

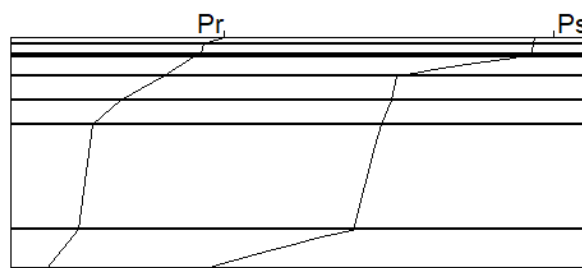
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6689

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



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

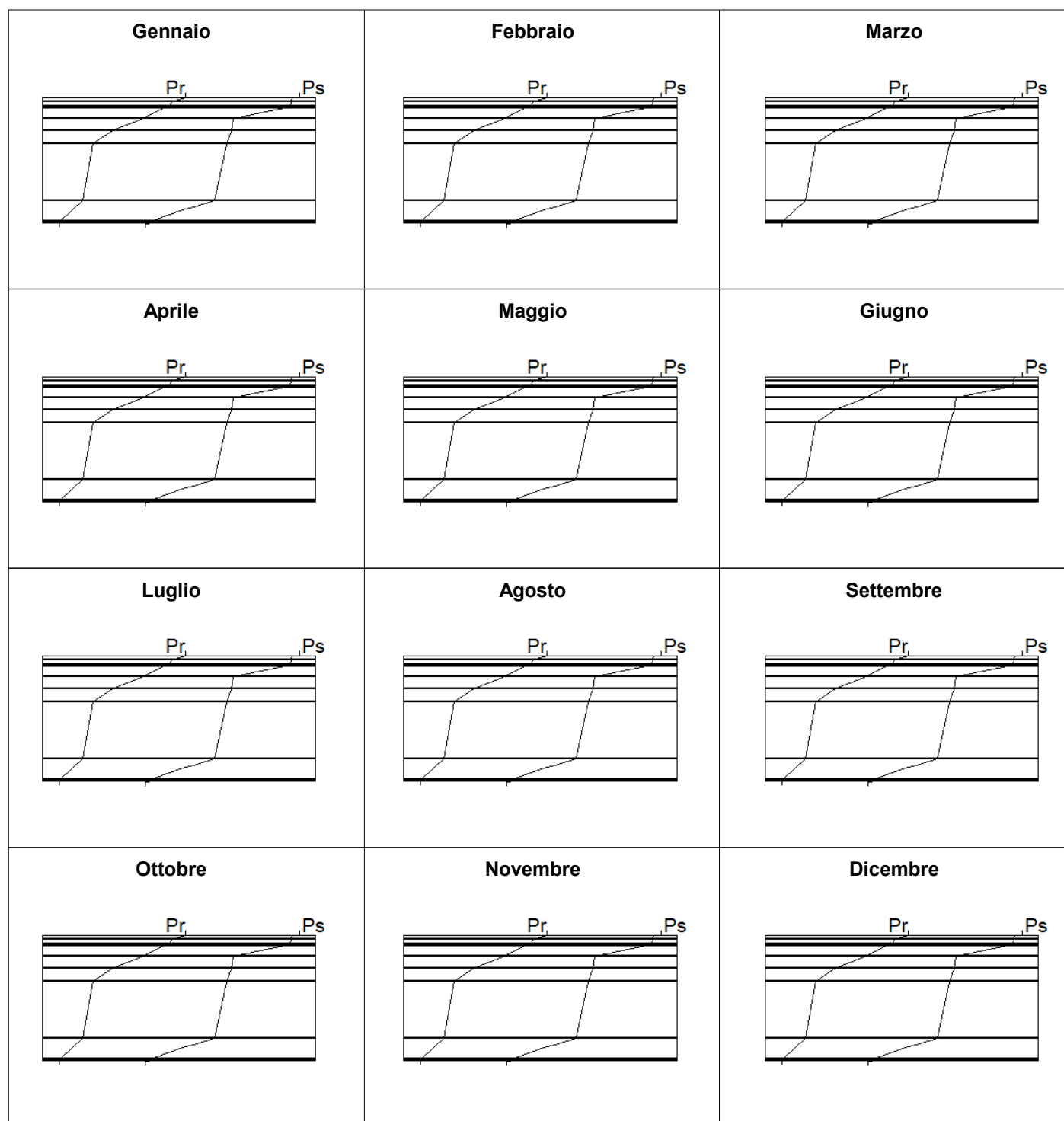
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**

**Codice Struttura:** SL.02  
**Descrizione Struttura:** Solaio di calpestio piano terra

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	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6689 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 1.3245 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale												
cf2 = Garage												

## 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]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Psi [Pa]	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3
Pri [Pa]	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

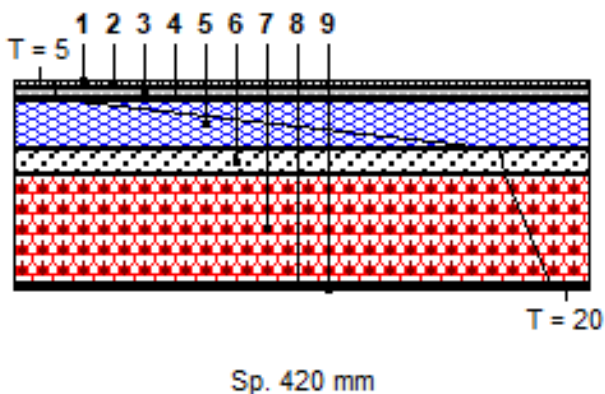
## CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: SL.01  
 Descrizione Struttura: Solaio di calpestio piano primo

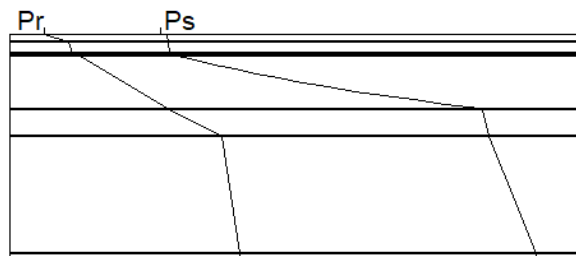
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Piastrelle.	15	1.000	66.667	34.50	0.940	840	0.015
3	Malta di calce o di calce e cemento.	20	0.900	45.000	36.00	8.500	1000	0.022
4	Polietilene - espanso reticolato - mv.33	5	0.048	9.600	0.17	0.940	1500	0.104
5	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi (stiferite) - mv.50	100	0.032	0.319	5.00	1.700	1600	3.135
6	Massetto in calcestruzzo alleggerito	50	1.080	21.600	80.00	1.460	1000	0.046
7	Blocco da solaio di laterizio (495*200*250) spessore 220	220		3.030	212.00	19.000	840	0.330
8	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 3.867 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.259 W/m²K		
SPESSORE = 420 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 59.700 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 368 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.15				SFASAMENTO = 12.03 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6689								

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



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	5.0	872	436	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

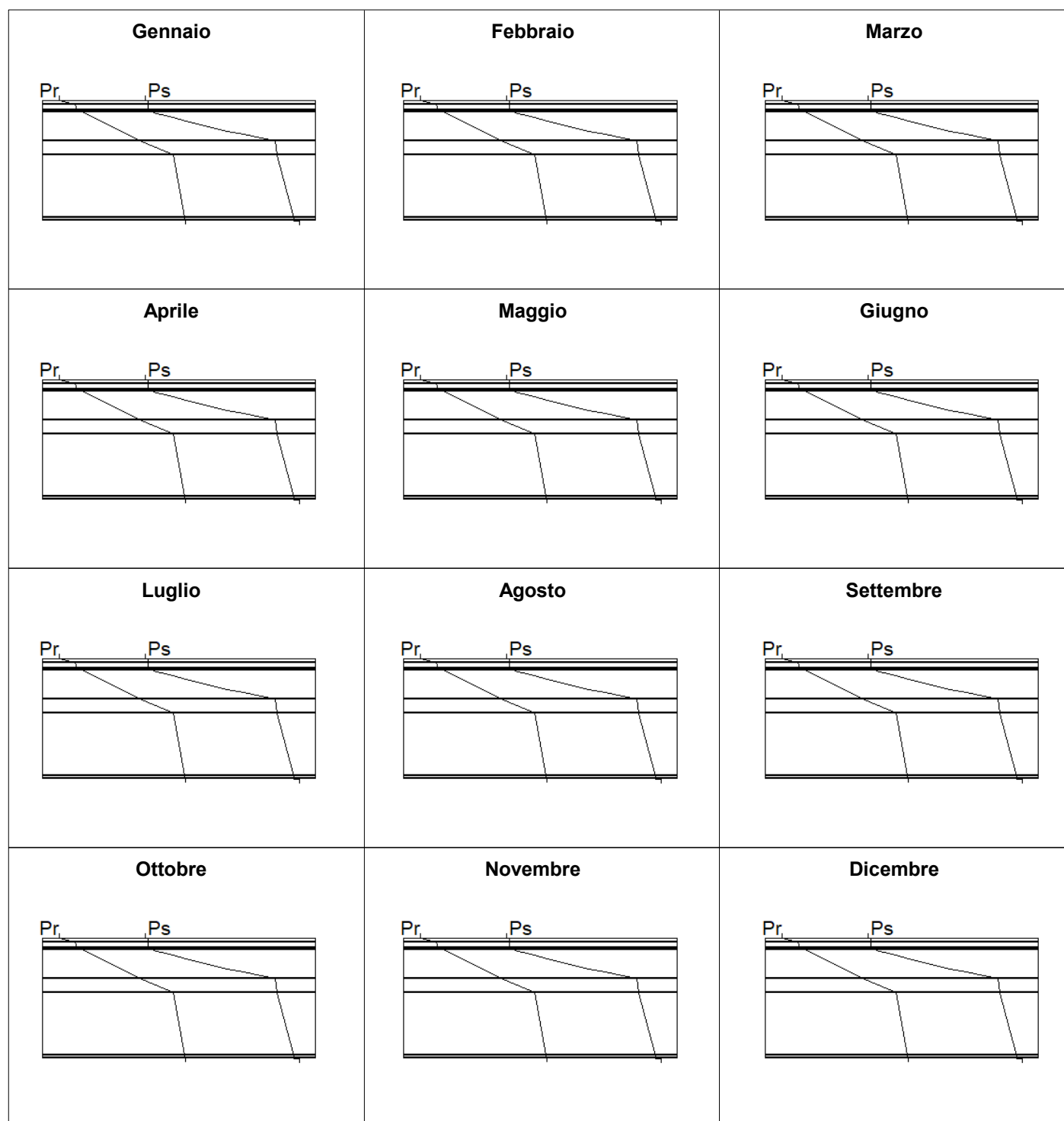
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**

**Codice Struttura:** SL.01  
**Descrizione Struttura:** Solaio di calpestio piano primo

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	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6689 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 1.3245 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Sottotetto												
cf2 = PT:Uffici Piano Terra Sede Comunale												

## DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Pss [Pa]	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3	1 227.3
Prs [Pa]	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7	613.7
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 DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** F.02  
**Descrizione Struttura:** Finestra a due ante con telaio in legno-alluminio a taglio termico e vetrocamera con gas argon.  
**Dimensioni:** L = 1.10 m; H = 2.00 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	1.009	1.191	8.120	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

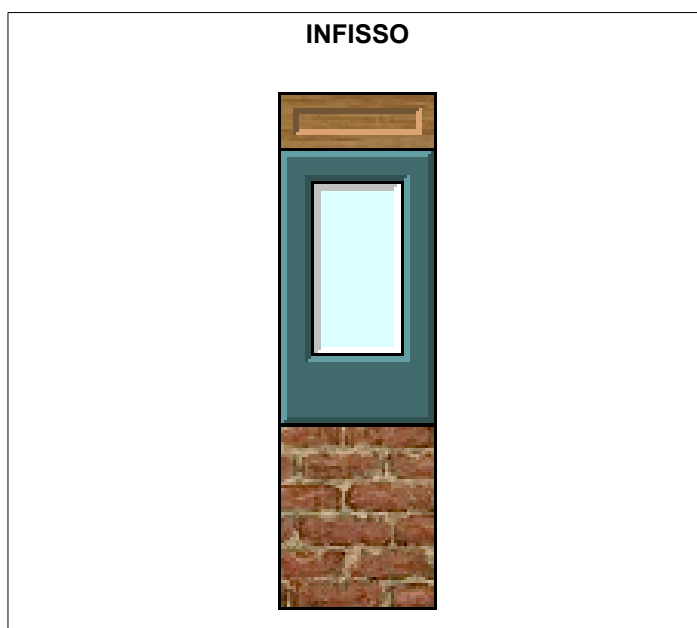


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5413
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** F.05  
**Descrizione Struttura:** Vetrata in legno-alluminio con apertura a vasistas a taglio termico e vetrocamera a due intercapedini.  
**Dimensioni:** L = 0.55 m; H = 2.00 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	0.467	0.633	3.800	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5755
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>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** PF.04  
**Descrizione Struttura:** Porta-finestra a 2 ante con telaio in legno-alluminio a taglio termico e vetrocamera con gas argon, con cassonetto  
**Dimensioni:** L = 1.60 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 [-]
INFISSO	2.387	1.773	11.000	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

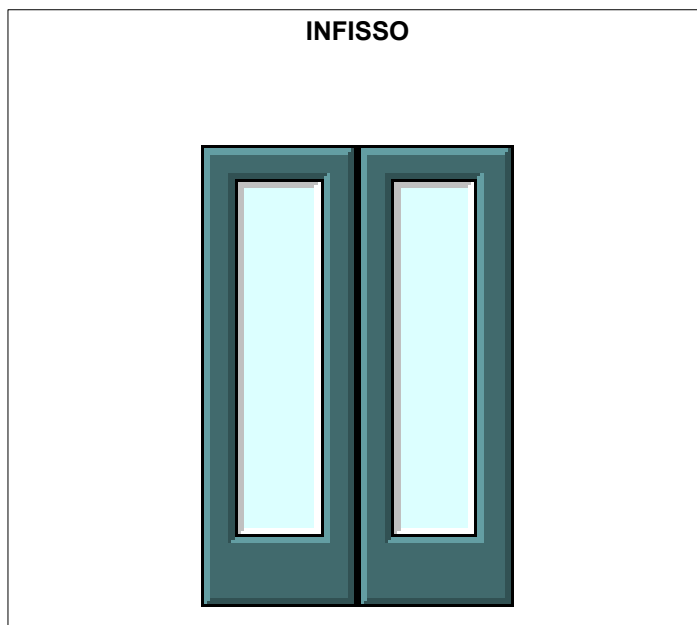


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4262
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** PF.03  
**Descrizione Struttura:** Porta-finestra a 2 ante con telaio in alluminio a taglio termico e vetrocamera con gas argon, per ingresso principale  
**Dimensioni:** L = 1.60 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 [-]
INFISSO	2.387	1.773	11.000	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4263
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>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** F.02  
**Descrizione Struttura:** Finestra a due ante con telaio in legno-alluminio a taglio termico e vetrocamera con gas argon.  
**Dimensioni:** L = 1.10 m; H = 2.00 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	1.009	1.191	8.120	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

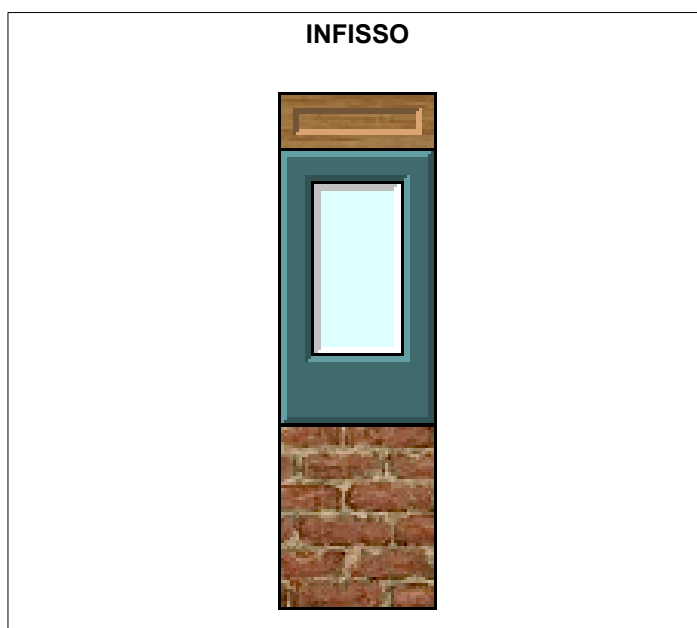


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5413
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** F.05  
**Descrizione Struttura:** Vetrata in legno-alluminio con apertura a vasistas a taglio termico e vetrocamera a due intercapedini.  
**Dimensioni:** L = 0.70 m; H = 2.00 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	0.708	0.692	4.100	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.4940
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>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** F.02  
**Descrizione Struttura:** Finestra a due ante con telaio in legno-alluminio a taglio termico e vetrocamera con gas argon.  
**Dimensioni:** L = 1.10 m; H = 2.20 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	1.125	1.295	8.920	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5350
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>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** PF.04  
**Descrizione Struttura:** Porta-finestra a 2 ante con telaio in legno-alluminio a taglio termico e vetrocamera con gas argon, con cassonetto  
**Dimensioni:** L = 1.10 m; H = 2.20 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	1.050	1.370	8.400	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5662
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>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>

## CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

**Codice Struttura:** PF.04  
**Descrizione Struttura:** Porta-finestra a 2 ante con telaio in legno-alluminio a taglio termico e vetrocamera con gas argon, con cassonetto  
**Dimensioni:** L = 1.10 m; H = 3.20 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	1.630	1.890	12.400	1.200	1.200	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5370
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>0.833 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.200 W/m<sup>2</sup>K</b>



# ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029

## DATI GENERALI

### Destinazione d'uso

- ☐ Residenziale  
☒ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:  
**E2 uffici e assimilabili**

### Oggetto dell'attestato

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

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

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

## Dati identificativi

Regione: PUGLIA

Comune: CASTELLUCCIO DEI SAURI

Indirizzo: Piazza Municipio, 1

Piano: S-T-1

Interno:

Coordinate GIS: Lat: 41°18'16" Long: 15°28'25"

Zona climatica: D

Anno di costruzione: 2019

Superficie utile riscaldata (m<sup>2</sup>): 260.25Superficie utile raffrescata (m<sup>2</sup>): 0.00Volume lordo riscaldato (m<sup>3</sup>): 1 405.95Volume lordo raffrescato (m<sup>3</sup>): 0.00

Comune catastale

CASTELLUCCIO DEI SAURI (FG)  
- C198

Sezione

Urbana







Foglio

11

Particella

656

## Servizi energetici presenti

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

## DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE				SUPERFICI E RAPPORTO DI FORMA		
COPERTURA	Piana			Superficie utile riscaldata	260.25	m <sup>2</sup>
				Superficie utile raffrescata	0.00	m <sup>2</sup>
STRUTTURA	Muratura portante			Superficie utile totale	260.25	m <sup>2</sup>
				V - Volume riscaldato	1 405.95	m <sup>3</sup>
INFISSI E FINESTRE				Volume raffrescato	0.00	m <sup>3</sup>
				S - Superficie disperdente	730.59	m <sup>2</sup>
telaio	Alluminio	m <sup>2</sup>	22.83	Rapporto S/V	0.52	
vetro	Doppio	m <sup>2</sup>	21.85	EP <sub>H,nd</sub>	49.334	kWh/m <sup>2</sup> anno
ombreggiatura	Altro (specificare)	m <sup>2</sup>	36.92	A <sub>sol</sub> /A <sub>sup,utile</sub>	0.02	-
				Y <sub>IE</sub>	0.0384	W/m <sup>2</sup> K

## DATI ENERGETICI GENERALI

Energia primaria da fonti non rinnovabili	EP <sub>gl,nren</sub>	50.46	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia primaria da fonti rinnovabili	EP <sub>gl,ren</sub>	55.84	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia primaria totale	EP <sub>gl,tot</sub>	106.29	kWh/m <sup>2</sup> anno
Energia esportata	1 319.92 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità	



# ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029

## DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - HP elettrica aria-acqua	2019		Elettricit�	11.90	0.57	$\eta_H$	44.86	41.56
Climatizzazione estiva	-	-	-	-	-	-	$\eta_C$	-	-
Prod. acqua calda sanitaria	1 - HP elettrica aria-acqua	2019		Elettricit�	11.90	0.61	$\eta_W$	2.95	0.59
Impianti combinati	-	-	-	-	-	-		-	-
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico Pompa di calore Impianto solare termico	2019 - -	- - -	- - -	3.40 11.90 1.30	-		-	-
Ventilazione meccanica	-	-	-	-		-		-	-
Illuminazione	Led	-	-	-	1.40	-		8.03	8.31
Trasporto di persone o cose	-	-	-	-		-		-	-

## SOFTWARE UTILIZZATO

Denominazione	TerMus
Produttore	ACCA software S.p.A.
Dichiarazione di rispondenza e garanzia di scostamento massimo dei risultati conseguiti.	Il software TerMus� CERTIFICATO conforme alle specifiche tecniche UNI/TS 11300-1,2,3,4,5,6 e alle UNI 10349 (Certificato n.67 del 15/03/2017)

## NOTE



# ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029

## SOGGETTO COMPILATORE

Nome e Cognome / Denominazione	Donato Coppolella
Indirizzo	Vico I Sotto le Mura, 3 Castelluccio Valmaggiore (FG)
E-mail	<a href="mailto:d.coppolella@gmail.com">d.coppolella@gmail.com</a>
Telefono	347 0144625
Titolo	Ing.
Ordine/iscrizione	Provincia di Foggia n. 2908
Informazioni aggiuntive	

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

Firma e timbro del tecnico o firma digitale\_\_\_\_\_



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO: CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029



## DATI GENERALI

### Destinazione d'uso

- ☒ Residenziale  
☐ Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93:  
**E2 uffici e assimilabili**

### Oggetto dell'attestato

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

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

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

## Dati identificativi

Regione: PUGLIA

Comune: CASTELLUCCIO DEI SAURI (FG)

Indirizzo: Piazza Municipio, 1

Piano: S-T-1

Interno:

Coordinate GIS: Lat: 41°18'16" Long: 15°28'25"

Zona climatica: D

Anno di costruzione: 2019

Superficie utile riscaldata (m<sup>2</sup>): 260.25

Superficie utile raffrescata (m<sup>2</sup>): 0.00

Volume lordo riscaldato (m<sup>3</sup>): 1 405.95

Volume lordo raffrescato (m<sup>3</sup>): 0.00

Comune catastale	CASTELLUCCIO DEI SAURI (FG) - C198	Sezione	Urbana	Foglio	11	Particella	656
------------------	------------------------------------	---------	--------	--------	----	------------	-----

## Servizi energetici presenti

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

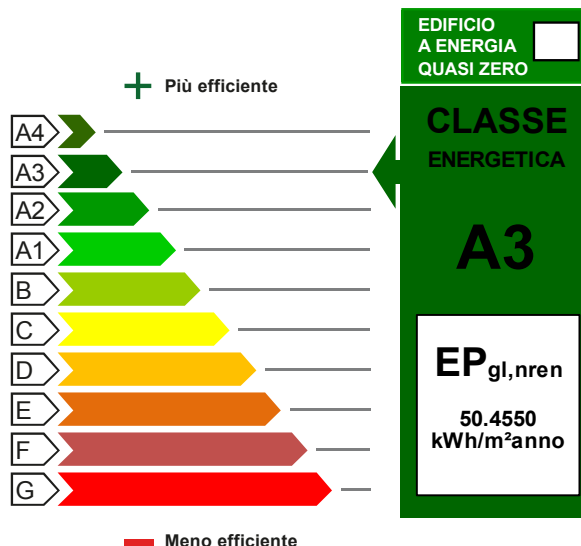
## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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

### Prestazione energetica del fabbricato

INVERNO	ESTATE

### Prestazione energetica globale



### Riferimenti

Gli immobili simili  
avrebbero in media  
la seguente  
classificazione:

Se nuovi:

**A3 (43.50)**

Se esistenti:



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029



## PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI IMPIANTI E CONSUMI STIMATI

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

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

	FONTI ENERGETICHE UTILIZZATE	Quantità annua consumata in uso standard	Indici di prestazione energetica globali ed emissioni
<input checked="" type="checkbox"/>	Energia elettrica da rete	6733.95 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP <sub>gl,nren</sub> 50.46 kWh/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Gas naturale		
<input type="checkbox"/>	GPL		
<input type="checkbox"/>	Carbone		
<input type="checkbox"/>	Gasolio e Olio combustibile		
<input type="checkbox"/>	Biomasse solide		Indice della prestazione energetica rinnovabile EP <sub>gl,ren</sub> 55.84 kWh/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	2552.65 kWh	
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare termico	469.59 kWh	
<input type="checkbox"/>	Eolico		Emissioni di CO <sub>2</sub> 11.21 kg/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		
<input type="checkbox"/>	Teleraffrescamento		
<input type="checkbox"/>	Altro:		

## RACCOMANDAZIONI

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

## RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE

INTERVENTI RACCOMANDATI E RISULTATI CONSEGUIBILI

Codice	TIPO DI INTERVENTO RACCOMANDATO	Comporta una Ristrutturazione importante	Tempo di ritorno dell'investimento anni	Classe Energetica raggiungibile con l'intervento (EP <sub>gl,nren</sub> kWh/m <sup>2</sup> anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029



## ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	1 319.92 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità
-------------------	-------------------	---------------------------------

## ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	1 405.95	m <sup>3</sup>
S - Superficie disperdente	730.59	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0.52	
EP <sub>H,nd</sub>	49.334	kWh/m <sup>2</sup> anno
A <sub>sol</sub> /A <sub>sup,utile</sub>	0.02	-
Y <sub>IE</sub>	0.0384	W/m <sup>2</sup> K

## DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	1 - HP elettrica aria-acqua	2019		Elettricità	11.90	0.57	$\eta_H$	44.86	41.56
Climatizzazione estiva	-	-	-	-	-	-	$\eta_C$	-	-
Prod. acqua calda sanitaria	1 - HP elettrica aria-acqua	2019		Elettricità	11.90	0.61	$\eta_W$	2.95	0.59
Impianti combinati	-	-	-	-	-	-		-	-
Produzione da fonti rinnovabili	Impianto fotovoltaico Pompa di calore Impianto solare termico	2019 - -	- - -	- - -	3.40 11.90 1.30	-		-	-
Ventilazione meccanica	-	-	-	-		-		-	-
Illuminazione	Led	-	-	-	1.40	-		8.03	8.31
Trasporto di persone o cose	-	-	-	-		-		-	-



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029



## INFORMAZIONI SUL MIGLIORAMENTO DELLA PRESTAZIONE ENERGETICA

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

## SOGGETTO CERTIFICATORE

<input type="checkbox"/> Ente/Organismo pubblico	<input checked="" type="checkbox"/> Tecnico abilitato	<input type="checkbox"/> Organismo/Società
Nome e Cognome / Denominazione	Donato Coppolella	
Indirizzo	Vico I Sotto le Mura, 3 Castelluccio Valmaggiore (FG)	
E-mail	<a href="mailto:d.coppolella@gmail.com">d.coppolella@gmail.com</a>	
Telefono	347 0144625	
Titolo	Ing.	
Ordine/iscrizione	Provincia di Foggia n. 2908	
Dichiarazione di indipendenza	Il sottoscritto, consapevole delle responsabilità assunte ai sensi degli artt.359 e 481 del Codice Penale ed ai sensi dell'art.3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75, al fine di poter svolgere con indipendenza ed imparzialità di giudizio l'attività di Soggetto Certificatore per il sistema edificio/impianto DICHIARA l'assenza di conflitto di interessi, tra l'altro espressa attraverso il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio da certificare o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente, e di non esserene coniuge, ne parente fino al quarto grado del proprietario ai sensi del comma a), art. 3 del DPR 16 aprile 2013, n. 75	
Informazioni aggiuntive		

## SOPRALLUOGHI E DATI DI INGRESSO

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

## SOFTWARE UTILIZZATO

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

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

Firma e timbro del tecnico o firma digitale\_\_\_\_\_



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:CE\_01

VALIDO FINO AL: 01/02/2029



## LEGENDA E NOTE PER LA COMPILAZIONE

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

### PRIMA PAGINA

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

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

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



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

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

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

### SECONDA PAGINA

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

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

**RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE EDIFICIO/UNITÀ IMMOBILIARE - Tabella dei Codici**

Codice	TIPO DI INTERVENTO
REN1	FABBRICATO - INVOLUCRO OPACO
REN2	FABBRICATO - INVOLUCRO TRASPARENTE
REN3	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - INVERNO
REN4	IMPIANTO CLIMATIZZAZIONE - ESTATE
REN5	ALTRI IMPIANTI
REN6	SISTEMI A FONTI RINNOVABILI

### TERZA PAGINA

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

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