

# AUTOSTRADA VALDASTICO

## A31 NORD

### 1° LOTTO

### Piovene Rocchette - Valle dell'Astico

## PROGETTO DEFINITIVO

CUP	G21B1 30006 60005
WBS	B25.A31N.L1
COMMESSA	J16L1

#### COMMITTENTE



S.p.A. AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA  
Area Costruzioni Autostradali

CAPO COMMESSA  
PER LA PROGETTAZIONE  
Dott. Ing. Gabriella Costantini

PRESTATORE DI SERVIZI:  
**CONSORZIO RAETIA**



RAPPRESENTANTE: Dott. Ing. Alberto Scotti

RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE  
TRA LE PROGETTAZIONI SPECIALISTICHE:  
Technital S.p.A. - Dott. Ing. Andrea Renzo



PROGETTAZIONE:

ING. FRANCESCO COCCIANTE  
INGEGNERI  
ROMA

Responsabile:  
Dott. Ing. Francesco Cocciantè



ELABORATO: EDIFICI E STRUTTURE A CORREDO  
EDIFICIO SERVIZI INVERNALI PEDEMONTE  
IMPIANTI TECNOLOGICI  
RELAZIONE SUL CONSUMO ENERGETICO AI SENSI DEL DL 26/06/2015 E Dlgs 28/11

Progressivo	Rev.
09 04 03 001	02

Rev.	Data	Descrizione	Redazione	Controllo	Approvazione	SCALA:
00	MARZO 2017	PRIMA EMISSIONE	SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO	M. BAFFA PACINI	F. COCCIANTE	-
01	GIUGNO 2017	REVISIONE PER VERIFICA	SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO	M. BAFFA PACINI	F. COCCIANTE	NOME FILE: J16L1_09_04_03_001_0204_OPD_02.dwg
02	LUGLIO 2017	RECEPIMENTO OSSERVAZIONI	SINTEL ENGINEERING - G. ZOINO	M. BAFFA PACINI	F. COCCIANTE	CM.      PROGR.      FG.      LIV.      REV. J16L1_09_04_03_001_0204_OPD_02

# Comune di PEDEMONTE

Provincia di VICENZA

## 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:** EDIFICIO SERVIZI INVERNALI DI PEDEMONTE

**TITOLO EDILIZIO:** Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. \_ del 17/03/2017

**COMMITTENTE:** A31

\_\_\_\_\_, li \_\_\_\_\_

**Il Tecnico**

\_\_\_\_\_

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

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

TIMBRO E FIRMA

## RELAZIONE TECNICA

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

#### PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI *edifici di nuova costruzione*

#### 1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di PEDEMONTE	Provincia VICENZA
Edificio pubblico	SI
Edificio a uso pubblico	NO
Sito in PEDEMONTE	
Mappale:	
Sezione:	
Foglio:	
Particella:	
Subalterni:	

Richiesta Permesso di Costruire n. \_\_, del 17/03/2017

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 "*Zona Riscaldata*": E2
- Zona Termica "*Zona Climatizzata*": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

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

#### 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:

- 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): 2973 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -13.42 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 30.30 °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)	1 404.16 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	966.22 m <sup>2</sup>
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.69 m <sup>-1</sup>
Superficie utile riscaldata dell'edificio	393.76 m <sup>2</sup>

##### Zona Termica "Zona Riscaldata":

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

##### Zona Termica "Zona Climatizzata":

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 diretto

##### Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	1 221.70 m <sup>3</sup>
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	863.37 m <sup>2</sup>
Superficie utile condizionata dell'edificio	337.60 m <sup>2</sup>

##### Zona Termica "Zona Riscaldata"

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

##### Zona Termica "Zona Climatizzata"

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

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo SI - metodo diretto

##### 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 B - Sistema con prestazioni avanzate (*min = classe B - UNI EN 15232*)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture SI

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.70 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.40 (> 0.30 per le coperture a falda)

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture SI

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) SI L'impianto di climatizzazione invernale ed estiva è gestito da un sistema di supervisione dove sarà possibile visualizzare e controllare le ore di funzionamento e gli stati/allarmi di ogni apparecchiatura presente nell'edificio.

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore SI

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo SI

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. SI

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: 95.61%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 79.06 %

#### *Produzione di energia elettrica*

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 270.00 m<sup>2</sup>
- potenza elettrica  $P=(1/K)*S$ : 6.00 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 15.60 kW

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

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

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: Le schermature dei serramenti sono finalizzate alla verifica del valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata che deve essere inferiore o uguale a 0,35 come calcolato secondo UNI TS 11300-1. La tipologia utilizzata per la verifica del valore è l'utilizzo di vetri con fattore solare uguale a 0,29 per quelli orientati da EST a OVEST passando per SUD.

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: Verificato

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 termico autonomo destinato alla climatizzazione invernale ed estiva e alla produzione di acqua calda sanitaria.
- Sistemi di generazione: Generatore di calore in pompa di calore ad aria ad alta efficienza ad espansione diretta installato all'esterno per la climatizzazione invernale ed estiva nella zona uffici. Viene abbinato al modulo interno idronico, installato nel locale tecnico, per la produzione di acqua calda sanitaria e il circuito radiatori nei bagni viene previsto una pompa di calore ad alta efficienza con accumulo integrato.
- Sistemi di termoregolazione: REGOLAZIONE CLIMATICA + AMBIENTE PER SINGOLA ZONA Sistema di termoregolazione climatica per singola zona, pilotato dalla temperatura esterna ed operante sulla pressione del fluido-gas del sistema ad espansione diretta migliorando l'efficienza del sistema. Sonde di temperatura installate all'interno di ogni locale climatizzato per regolare il funzionamento dell'impianto di riscaldamento a ventilconvettori.

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica. Contabilizzazione diretta mediante contatore installato sulla tubazione acqua fredda.
- Sistemi di distribuzione del vettore termico:
- Sistemi di ventilazione forzata: Sistema di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso tramite tre unità installate nel sottotetto.
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Produzione di acqua calda sanitaria mediante n°1 serbatoio di accumulo da 260lt abbinato alle pompe di calore con temperatura di mandata fino a 60°C. Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: SI

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: SI

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: SI

Installazione di un contatore del volume di acqua di reintegro dell'impianto: SI

### **Impianto "RISCALDAMENTO + ACS"**

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: 45.00 kW

Potenza elettrica assorbita: 9.80 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.59

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

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 50.00 kW

Potenza elettrica assorbita: 10.71 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.67

### **Impianto "IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE"**

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

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

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 45.00 kW

Potenza elettrica assorbita: 9.80 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.59

Indice di efficienza energetica (EER): 4.58

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

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 50.00 kW

Potenza elettrica assorbita: 10.71 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.67

Indice di efficienza energetica (EER): 4.65

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna.

Tipo di conduzione estiva prevista: ad espansione diretta fluido-gas.

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: 3.00

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

*Zona Termica "Zona Riscaldata"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: On Off

*Zona Termica "Zona Climatizzata"*

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Per singolo ambiente più climatica
- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 2.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF.

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

#### **d) 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

#### **e) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione**

Tubazioni impianto di riscaldamento e raffrescamento isolate con materiali espansi organici a cella chiusa:  $\lambda_{is} = 0,040 \text{ W/mK}$  - Spis conforme alla legge 10/91 e DPR 412/93

#### **5.2 Impianti fotovoltaici**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali **Vedi progetto impiantistico.**

#### **5.3 Impianti di illuminazione**

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali **Vedi progetto impiantistico.**

**L'impianto di illuminazione è di tipo led ed è caratterizzato dalla presenza di sistemi automatici per il controllo per l'accensione e lo spegnimento manuale per ogni ambiente e un segnale di spegnimento generale automatico. Il livello di illuminamento è medio e varia tra 300 e 500 lux. Sono installati nell'edificio dispositivi di controllo e sicurezza.**

### **6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI**

Edificio a energia quasi zero: SI

#### **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 "Zona Riscaldata"*

Numero di ricambi d'aria Servizi igienici (media nelle 24 ore): 8.00 vol/h

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

- portata immessa:  $800 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta:  $800 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 75%

*Zona Termica "Zona Climatizzata"*

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 2 vol/h

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

- portata immessa:  $800 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta:  $800 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 75%

## **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

$H'_T$	0.26 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.55 W/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

$EP_{H,nd}$	105.30 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{H,nd,lim}$	105.39 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

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

$EP_{C,nd}$	6.05 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{C,nd,lim}$	7.77 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

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

$EP_{gl,tot}$	93.42 kWh/m <sup>2</sup>	
$EP_{gl,tot,lim}$	223.11 kWh/m <sup>2</sup>	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

$\eta_H$	1.45	
$\eta_{H,lim}$	0.57	VERIFICATA

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

$\eta_w$	1.15	
$\eta_{w,lim}$	0.52	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

$\eta_c$	2.28	
$\eta_{c,lim}$	0.91	VERIFICATA

## **c) Impianti fotovoltaici**

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli: Silicio multi-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 0.00 ° e orientamento: NO-ORIENT

Potenza installata: 15.60 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 73.74 %

## **d) Consuntivo energia**

- Energia consegnata o fornita ( $E_{del}$ ): 10 608.06 kWh/anno
- Energia rinnovabile ( $EP_{gl,ren}$ ): 70.98 kWh/m<sup>2</sup> anno
- Energia esportata: 5 245.29 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 2 600.43 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ( $EP_{gl,tot}$ ): 93.42 kWh/m<sup>2</sup> anno

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

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi – **vedi progetto architettonico.**
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi – **vedi progetto architettonico.**
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari – **vedi progetto architettonico.**
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogo voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti" – **vedi progetto impiantistico.**
- 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 – **vedi allegati.**
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria – **vedi allegati.**
- schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza – **vedi allegati.**

### **Si dichiara 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.

**FASCICOLO SCHEDE  
STRUTTURE**

**OGGETTO:** EDIFICIO SERVIZI INVERNALI

**TITOLO EDILIZIO:** del 17/03/2017

**COMMITTENTE:** AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

Il Tecnico

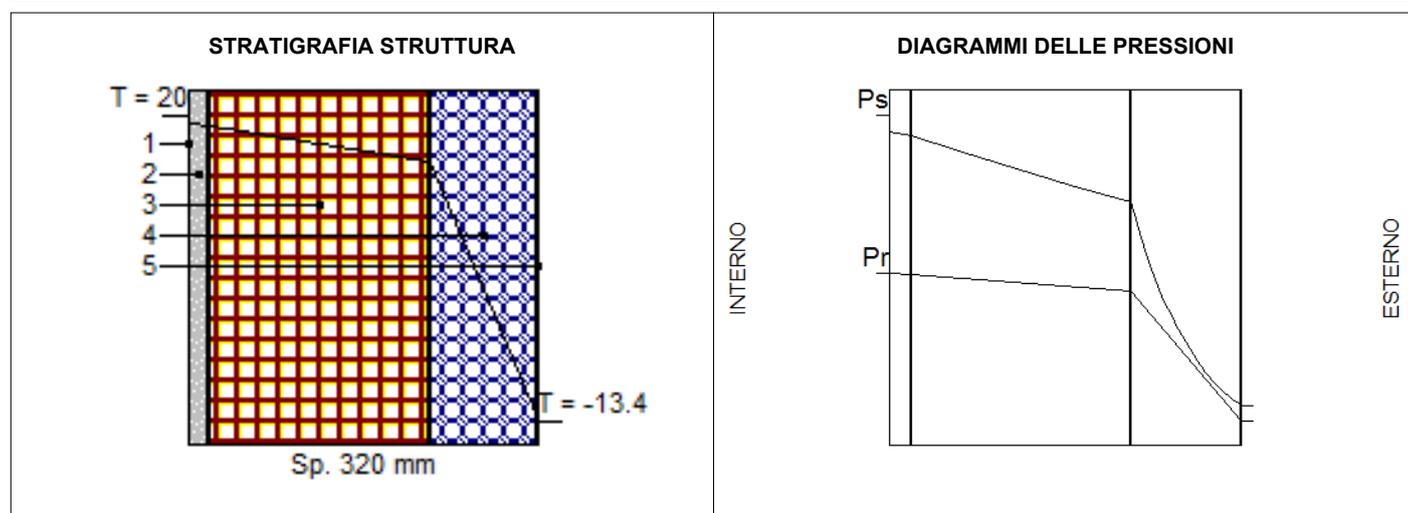
---

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**

**Codice Struttura:** M1  
**Descrizione Struttura:** PARETE ESTERNA

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.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Blocco forato di laterizio (250*200*250) spessore 200	200		1.667	153.00	20.570	840	0.600
4	STIFERITE GT	100	0.024	0.240	3.60	1.304	1450	4.167
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
<b>RESISTENZA = 4.965 m²K/W</b>						<b>TRASMITTANZA = 0.201 W/m²K</b>		
<b>SPESSORE = 320 mm</b>		<b>CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.222 kJ/m²K</b>				<b>MASSA SUPERFICIALE = 157 kg/m²</b>		
<b>TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K</b>		<b>FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26</b>				<b>SFASAMENTO = 9.21 h</b>		

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



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-13.4	191	74	38.9

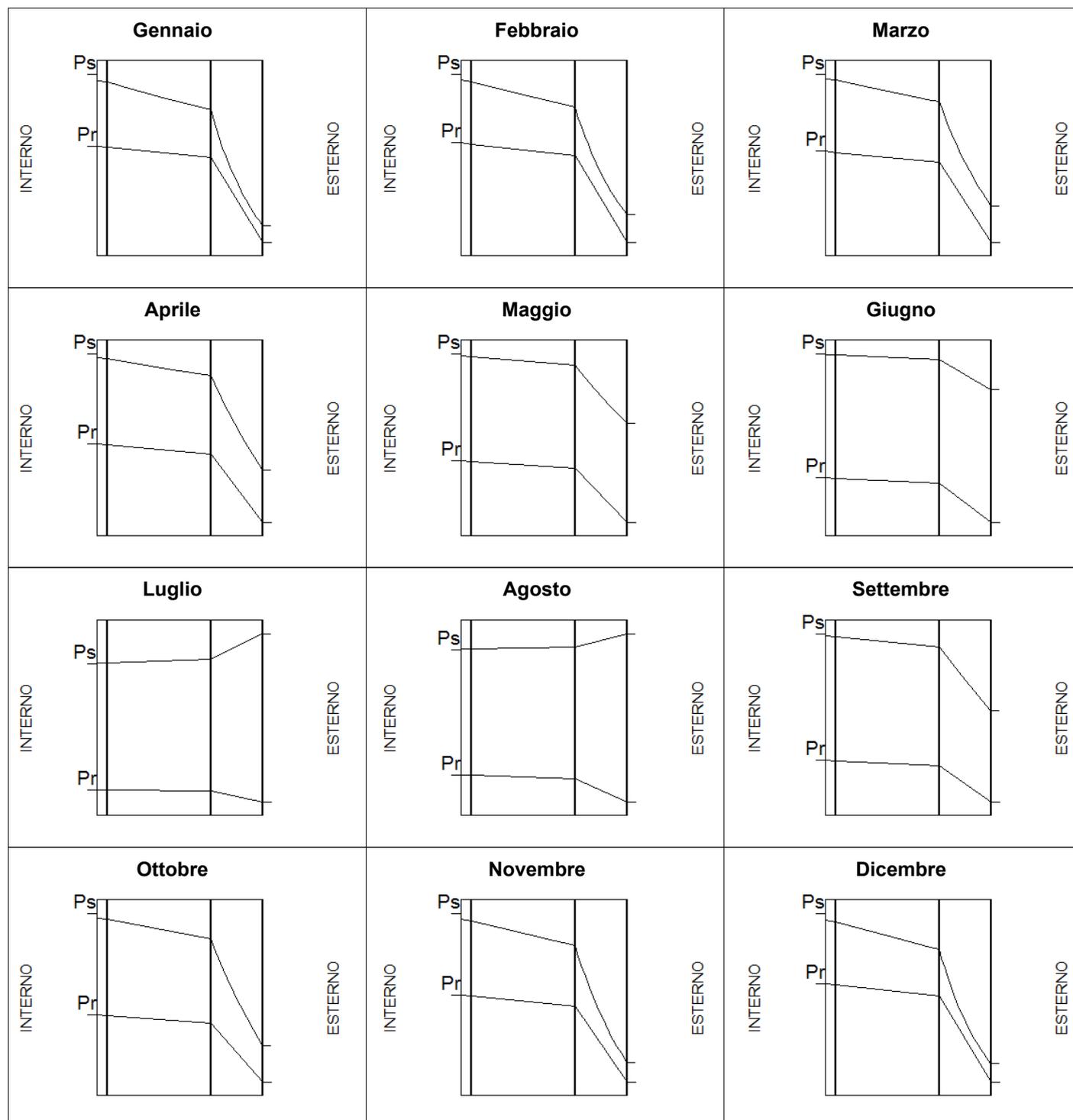
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

<b>VERIFICA IGROMETRICA</b>												
	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	67.70	49.80	58.50	62.70	57.70	58.20	56.80	55.00	67.90	76.70	76.60	63.40
Tcf2	0.00	1.20	6.10	10.70	15.90	18.30	21.30	20.70	16.20	10.60	4.50	-0.50
<b>Verifica Interstiziale</b>	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
<b>Verifica Superficiale</b>	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.4214 W/m2K (mese critico: Dicembre).									

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

cf1 = Zona Climatizzata  
cf2 = Esterno

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	0.0	1.2	6.1	10.7	15.9	18.3	21.3	20.7	16.2	10.6	4.5	-0.5
Pse [Pa]	610.5	665.9	941.1	1 286.1	1 805.7	2 102.1	2 531.8	2 440.1	1 840.6	1 277.5	841.9	585.8
Pre [Pa]	413.3	331.6	550.6	806.4	1 041.9	1 223.4	1 438.0	1 342.1	1 249.8	979.9	644.9	371.4
URe [%]	67.7	49.8	58.5	62.7	57.7	58.2	56.8	55.0	67.9	76.7	76.6	63.4

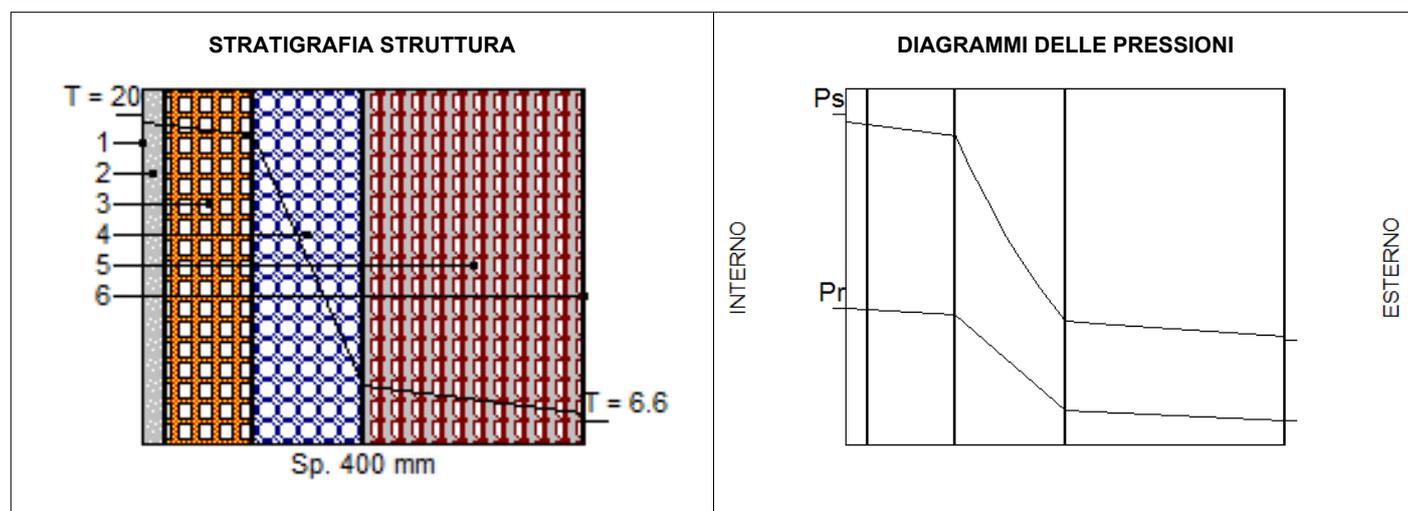
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**

**Codice Struttura:** M4  
**Descrizione Struttura:** PARETE INTERNA VERSO AUTORIMESSA

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.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	STIFERITE GT	100	0.024	0.240	3.60	1.304	1450	4.167
5	Blocco semipieno di laterizio (300*200*250) spessore 200	200		2.128	164.00	25.710	840	0.470
6	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
<b>RESISTENZA = 5.125 m²K/W</b>						<b>TRASMITTANZA = 0.195 W/m²K</b>		
<b>SPESORE = 400 mm</b>		<b>CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 54.234 kJ/m²K</b>				<b>MASSA SUPERFICIALE = 230 kg/m²</b>		
<b>TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K</b>		<b>FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.21</b>				<b>SFASAMENTO = 11.82 h</b>		

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	6.6	974	487	50.0

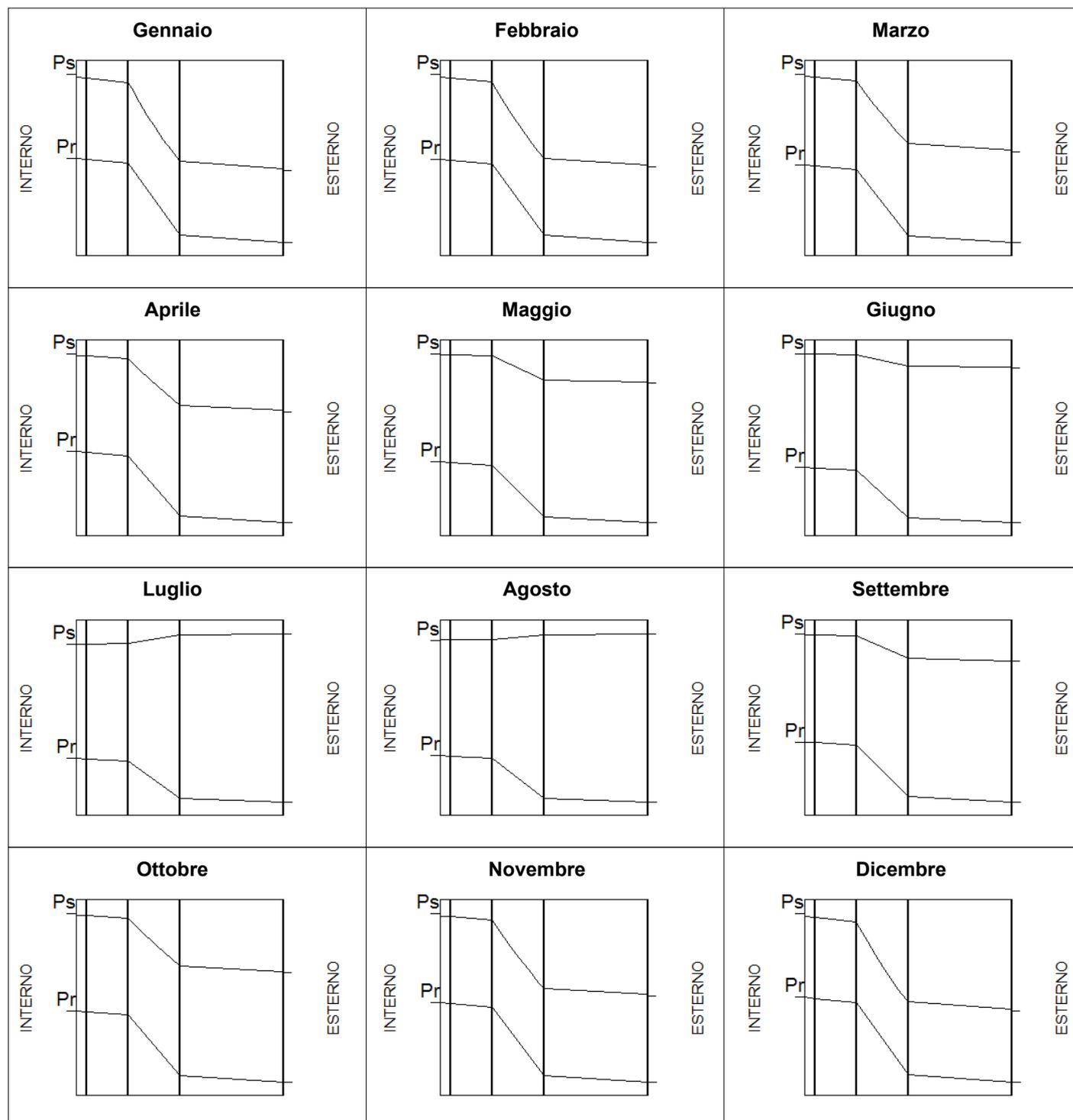
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

<b>VERIFICA IGROMETRICA</b>												
	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	12.00	12.50	14.40	16.30	18.40	19.30	20.50	20.30	18.50	16.20	13.80	11.80
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
<b>Verifica Interstiziale</b>	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
<b>Verifica Superficiale</b>	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.0535 W/m2K (mese critico: Dicembre).									

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

cf1 = Zona non climatizzata  
 cf2 = Zona Climatizzata

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]	12.0	12.5	14.4	16.3	18.4	19.3	20.5	20.3	18.5	16.2	13.8	11.8
Pse [Pa]	1 401.8	1 448.7	1 639.7	1 852.4	2 115.3	2 237.6	2 410.3	2 380.7	2 128.6	1 840.6	1 577.1	1 383.4
Pre [Pa]	700.9	724.3	819.8	926.2	1 057.6	1 118.8	1 205.1	1 190.4	1 064.3	920.3	788.6	691.7
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

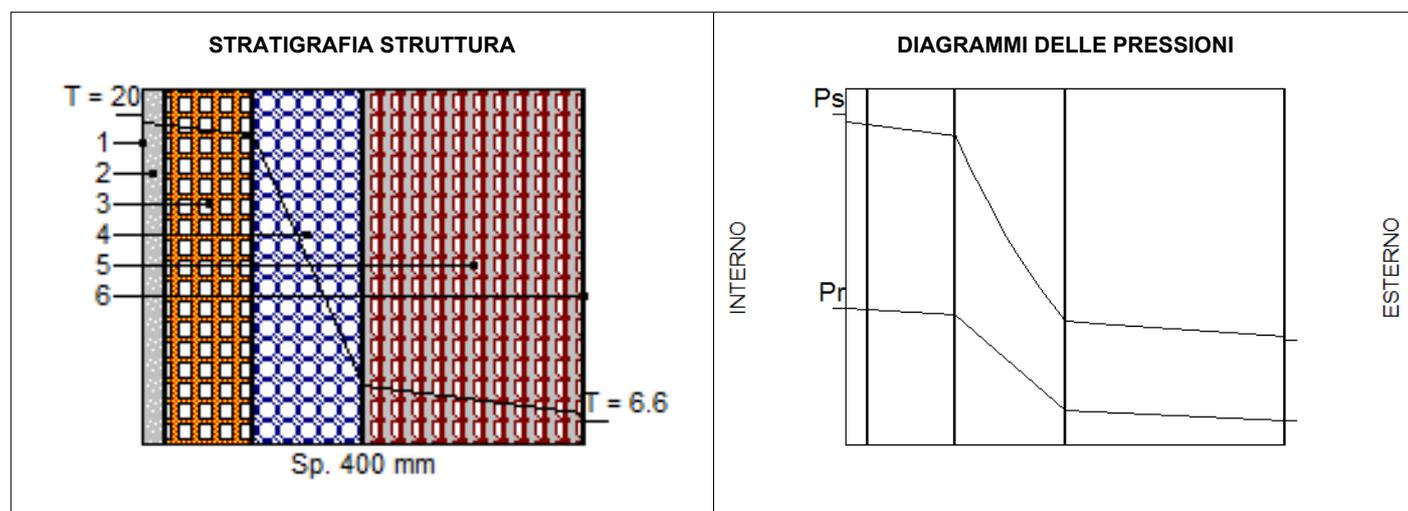
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**

**Codice Struttura:** M3  
**Descrizione Struttura:** PARETE INTERNA VERSO LOCALI TECNICI

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.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore 80	80		5.000	62.00	20.570	840	0.200
4	STIFERITE GT	100	0.024	0.240	3.60	1.304	1450	4.167
5	Blocco semipieno di laterizio (300*200*250) spessore 200	200		2.128	164.00	25.710	840	0.470
6	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 5.125 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.195 W/m²K		
SPESSORE = 400 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 54.234 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 230 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.04 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.21				SFASAMENTO = 11.82 h		

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



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	6.6	974	487	50.0

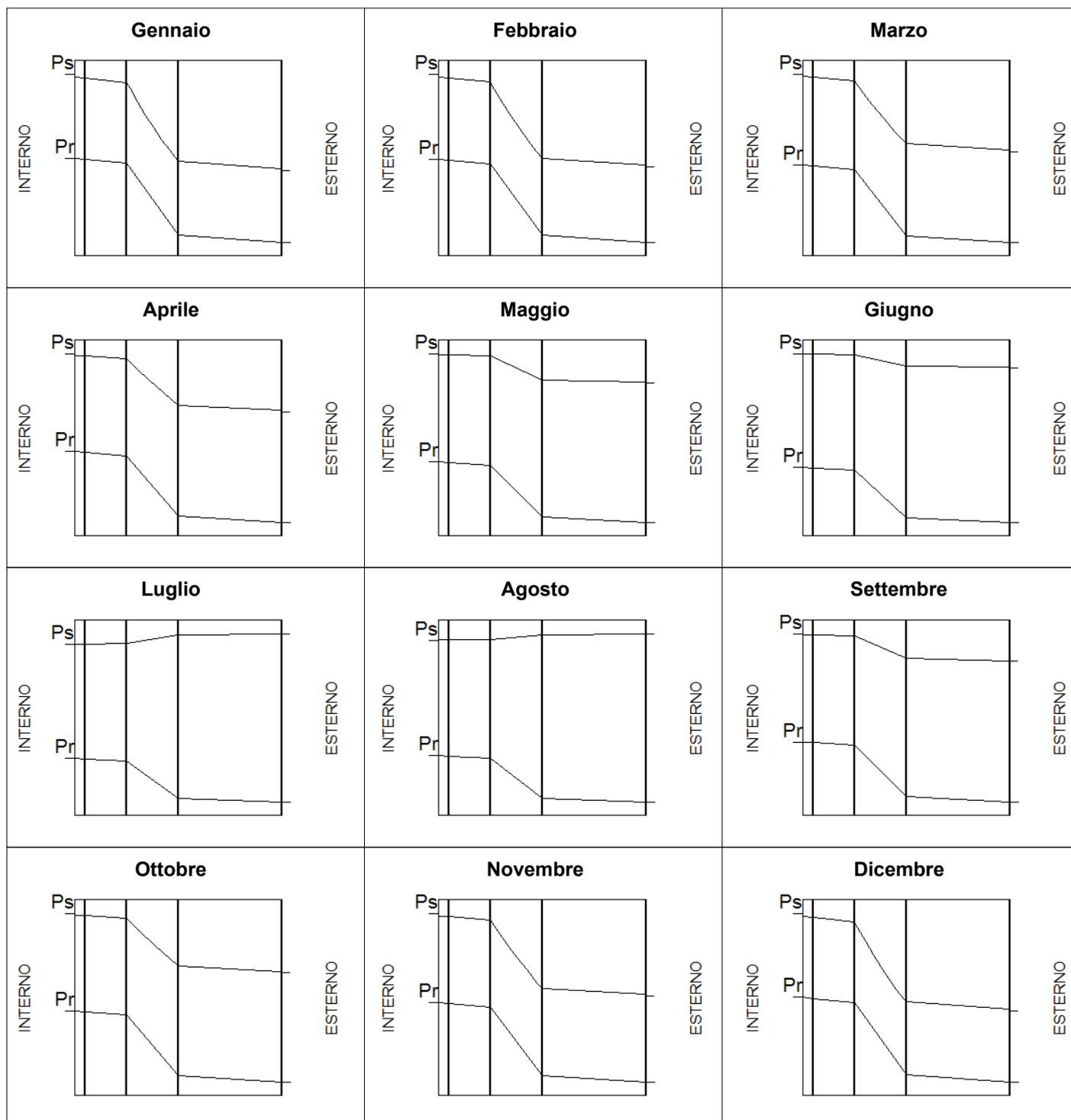
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

<b>VERIFICA IGROMETRICA</b>												
	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	12.00	12.50	14.40	16.30	18.40	19.30	20.50	20.30	18.50	16.20	13.80	11.80
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
<b>Verifica Interstiziale</b>	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
<b>Verifica Superficiale</b>	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.0535 W/m2K (mese critico: Dicembre).									

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

cf1 = Zona non climatizzata  
 cf2 = Zona Climatizzata

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]	12.0	12.5	14.4	16.3	18.4	19.3	20.5	20.3	18.5	16.2	13.8	11.8
Pse [Pa]	1 401.8	1 448.7	1 639.7	1 852.4	2 115.3	2 237.6	2 410.3	2 380.7	2 128.6	1 840.6	1 577.1	1 383.4
Pre [Pa]	700.9	724.3	819.8	926.2	1 057.6	1 118.8	1 205.1	1 190.4	1 064.3	920.3	788.6	691.7
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:** M2  
**Descrizione Struttura:** Parete per divisori interni realizzata con tavella in laterizio a due fori

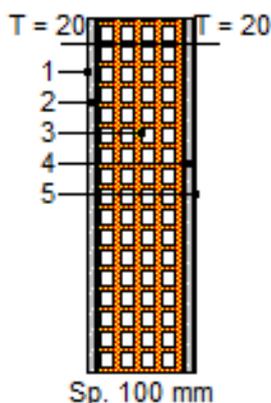
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco di calce e gesso.	10	0.700	70.000	14.00	18.000	1000	0.014
3	Mattone forato di laterizio (250*80*250) spessore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

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..

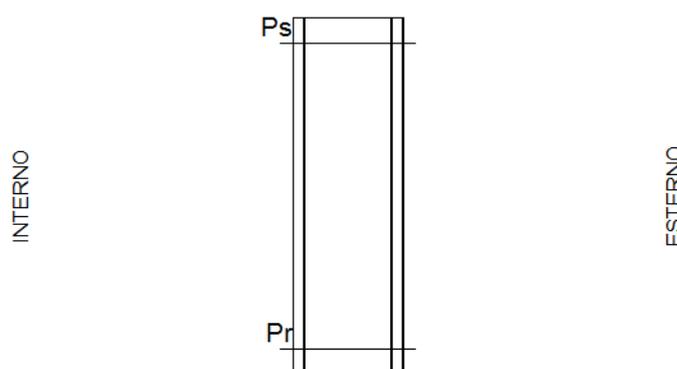
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

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

**STRATIGRAFIA STRUTTURA**



**DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI**

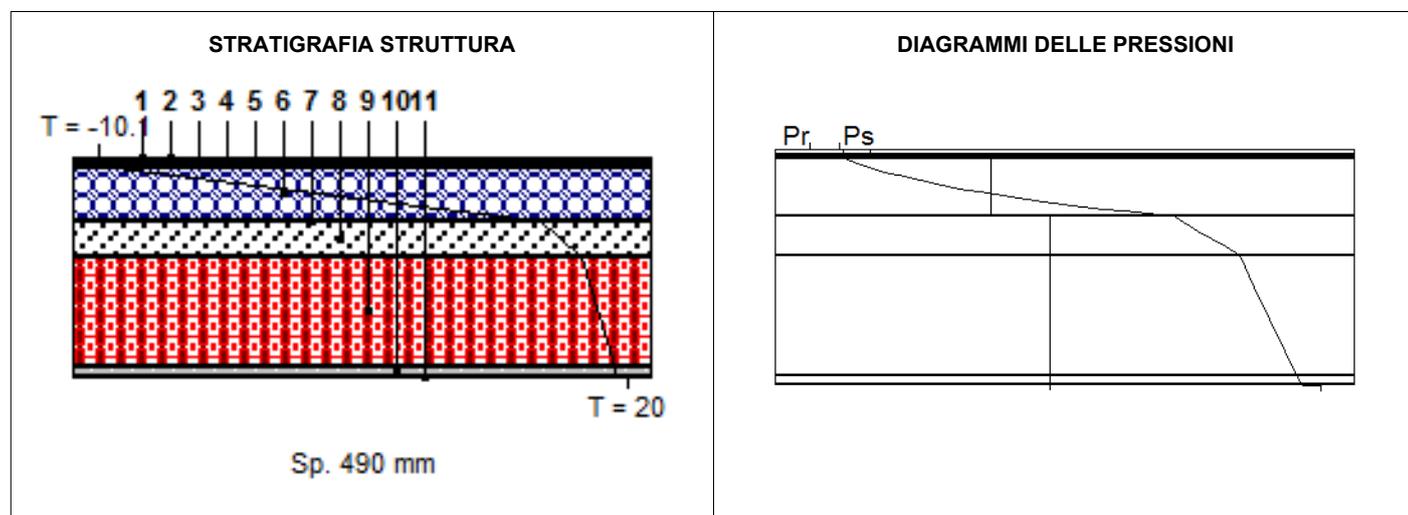


**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**

Codice Struttura: S1  
 Descrizione Struttura: SOLAIO DI COPERTURA

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m <sup>2</sup> K]	M.S. [kg/m <sup>2</sup> ]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m <sup>2</sup> K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Alluminio.	1	220.000	220 000.000	2.70	0.000	900	0.000
3	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 10 cm	10	0.625	62.500	0.01	193.000	1008	0.016
4	Bitume	4	0.170	42.500	4.80	0.000	920	0.024
5	Bitume	4	0.170	42.500	4.80	0.000	920	0.024
6	STIFERITE CLASSE B	120	0.028	0.233	3.96	5.849	1450	4.286
7	Barriera vapore in fogli di polietilene	1	0.330	330.000	0.92	0.000	2200	0.003
8	C.l.s. in genere	80	0.190	2.375	32.00	2.010	1000	0.421
9	Solaio tipo predalles da 25	250		3.030	355.00	19.000	900	0.330
10	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
<b>RESISTENZA = 5.331 m<sup>2</sup>K/W</b>						<b>TRASMITTANZA = 0.188 W/m<sup>2</sup>K</b>		
<b>SPESSORE = 490 mm</b>		<b>CAPACITA' TERMICA AREICA = 68.061 kJ/m<sup>2</sup>K</b>				<b>MASSA SUPERFICIALE = 404 kg/m<sup>2</sup></b>		
<b>TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m<sup>2</sup>K</b>		<b>FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.10</b>				<b>SFASAMENTO = 13.82 h</b>		

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..



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-10.1	257	129	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

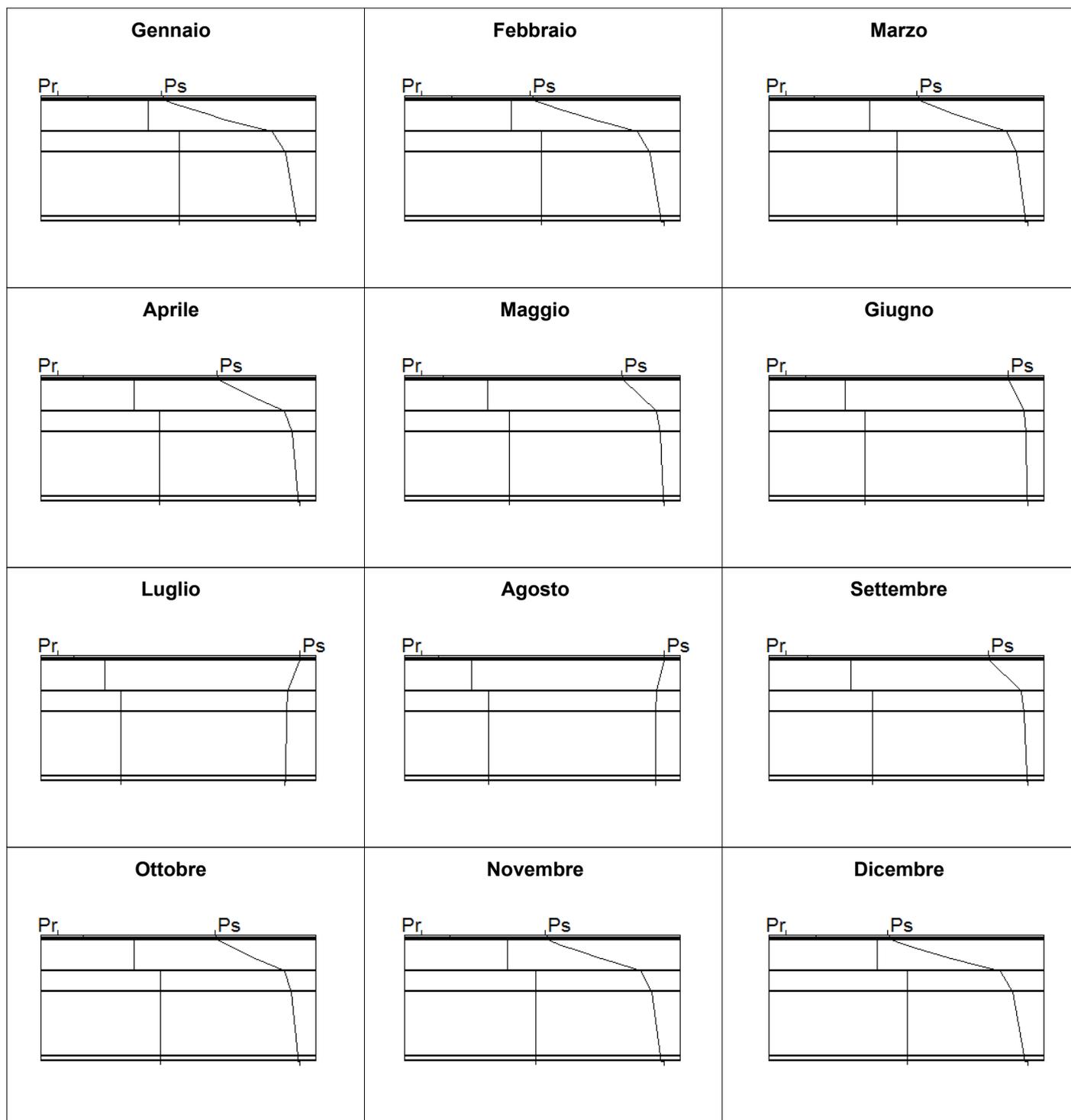
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

**CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI**

**Codice Struttura:** S1  
**Descrizione Struttura:** SOLAIO DI COPERTURA

<b>VERIFICA IGROMETRICA</b>												
	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	12.00	12.50	14.40	16.30	18.40	19.30	20.50	20.30	18.50	16.20	13.80	11.80
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
<b>Verifica Interstiziale</b>	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
<b>Verifica Superficiale</b>	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.0535 W/m2K (mese critico: Dicembre).									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Sottotetto												
cf2 = Zona Climatizzata												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	12.0	12.5	14.4	16.3	18.4	19.3	20.5	20.3	18.5	16.2	13.8	11.8
Pss [Pa]	1 401.8	1 448.7	1 639.7	1 852.4	2 115.3	2 237.6	2 410.3	2 380.7	2 128.6	1 840.6	1 577.1	1 383.4
Prs [Pa]	700.9	724.3	819.8	926.2	1 057.6	1 118.8	1 205.1	1 190.4	1 064.3	920.3	788.6	691.7
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.

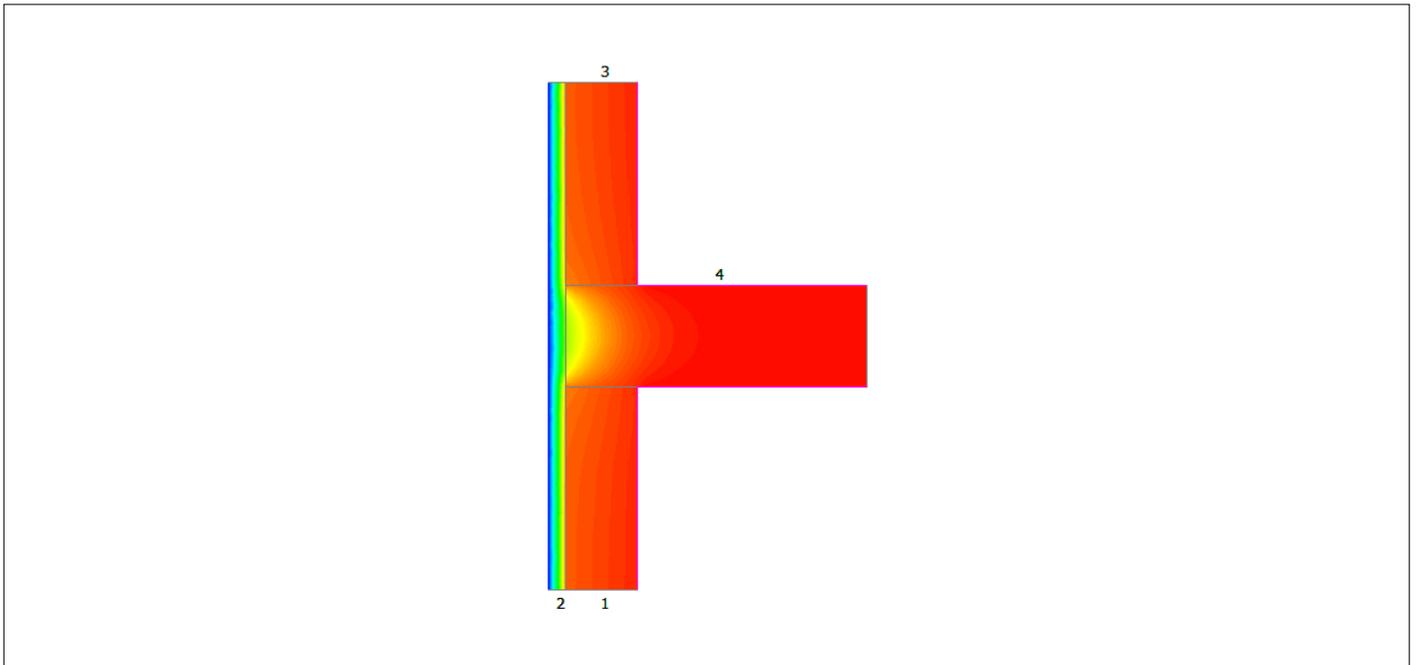


**PAVIMENTO SU SPAZIO AERATO**

<b>DESCRIZIONE</b>	<b>VALORE</b>	<b>Un.Mis.</b>
Superficie Vano	24.75	m <sup>2</sup>
Perimetro Vano	19.94	m
Superficie disperdente	24.75	m <sup>2</sup>
Trasmittanza	0.2010	W/m <sup>2</sup> K
Trasmittanza solo pavimento	0.1880	W/m <sup>2</sup> K
Spessore pavimento	200.00	mm

## PONTE TERMICO

**Codice Struttura:** PT2  
**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri con isolamento esterno - soletta senza isolamento:[ (1) Muro, Spessore: 350 mm, 1.3364 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (3) Muro, Spessore: 350 mm, 1.3364 W/mK; (4) Soletta, Spessore: 500 mm, 0.1 W/mK;]  
**Trasmittanza Lineare:** 0.07 W/mK

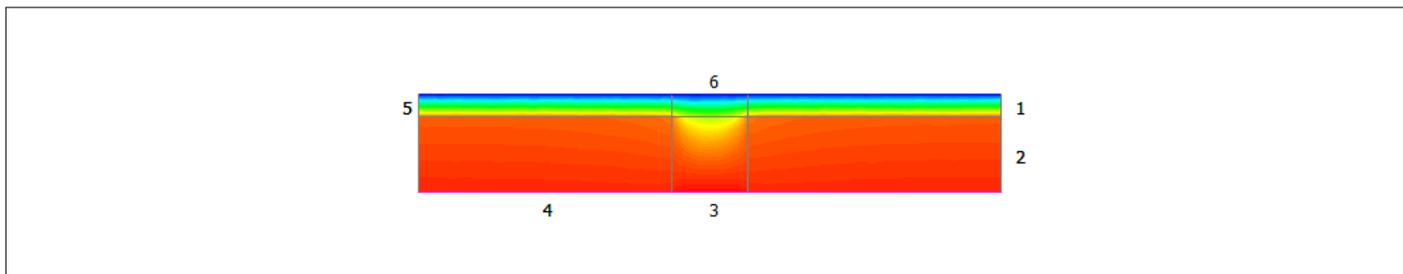


## PONTE TERMICO

**Codice Struttura:** PT6

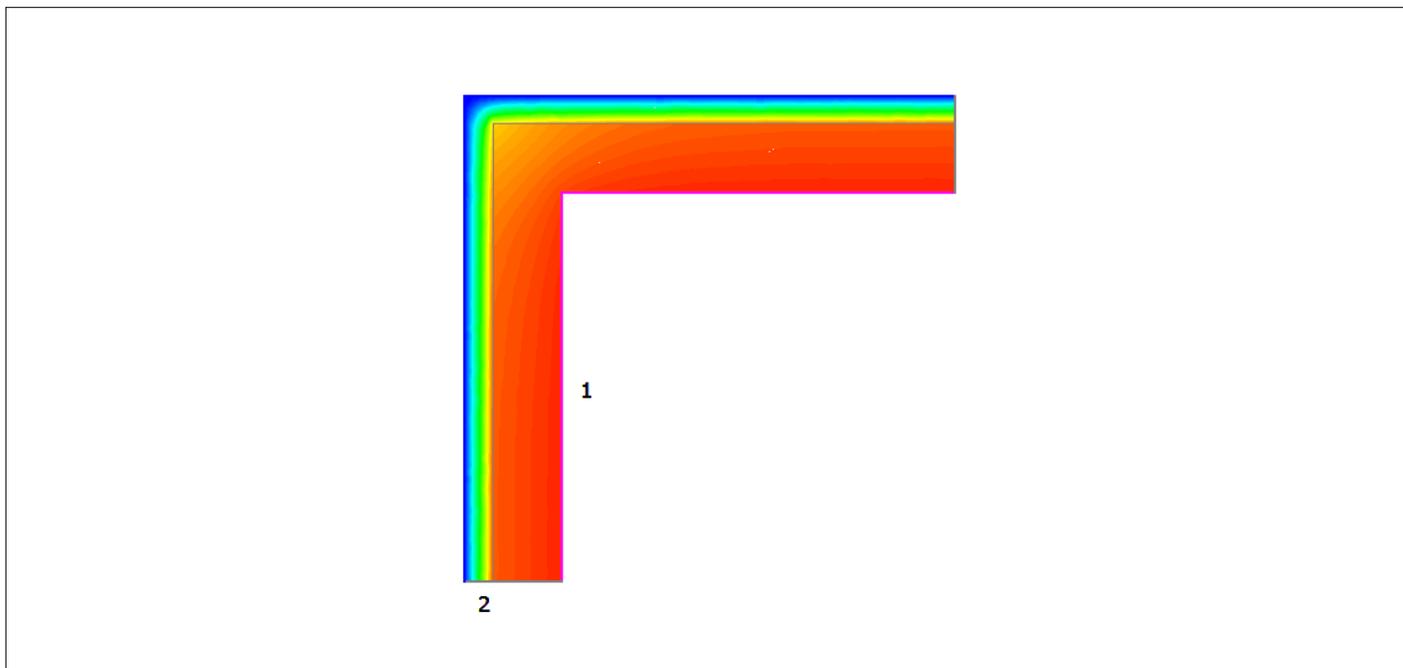
**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Pilastro": muro con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno: [ (1) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (2) Muro, Spessore: 300 mm, 1.1455 W/mK; (3) Pilastro, Spessore: 300 mm, 0.063 W/mK; (4) Muro, Spessore: 300 mm, 1.1455 W /mK; (5) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (6) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK;]

**Trasmittanza Lineare:** -0.01 W/mK



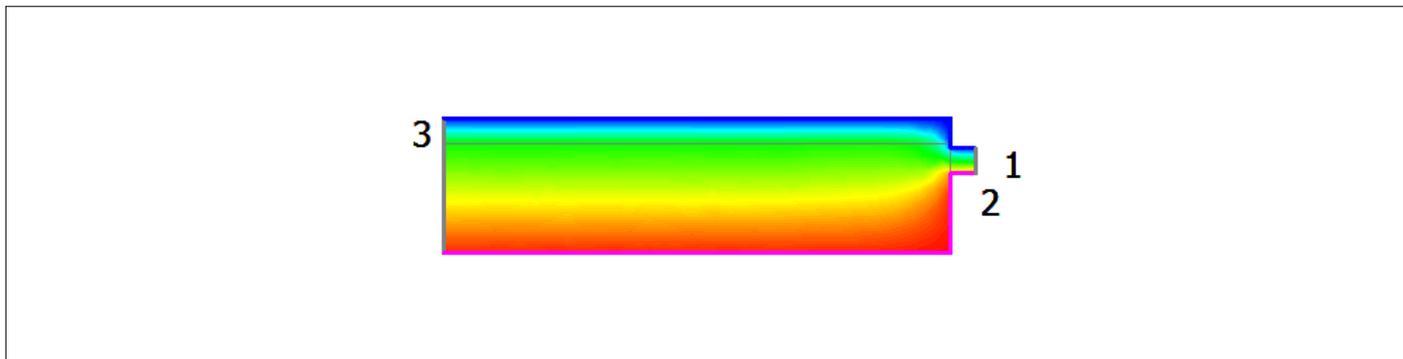
## PONTE TERMICO

**Codice Struttura:** PT5  
**Descrizione Struttura:** Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto");  
(1) Muro, Spessore: 220 mm, 0.84 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK;]  
**Trasmittanza Lineare:** 0.09 W/mK



## PONTE TERMICO

**Codice Struttura:** PT1  
**Descrizione Struttura:** Ponte termico "apertura porte e finestre": muro con isolamento esterno:[ (1) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.055 W/mK; (2) Muro, Spessore: 220 mm, 0.0973 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; ;]  
**Trasmittanza Lineare:** 0.08 W/mK

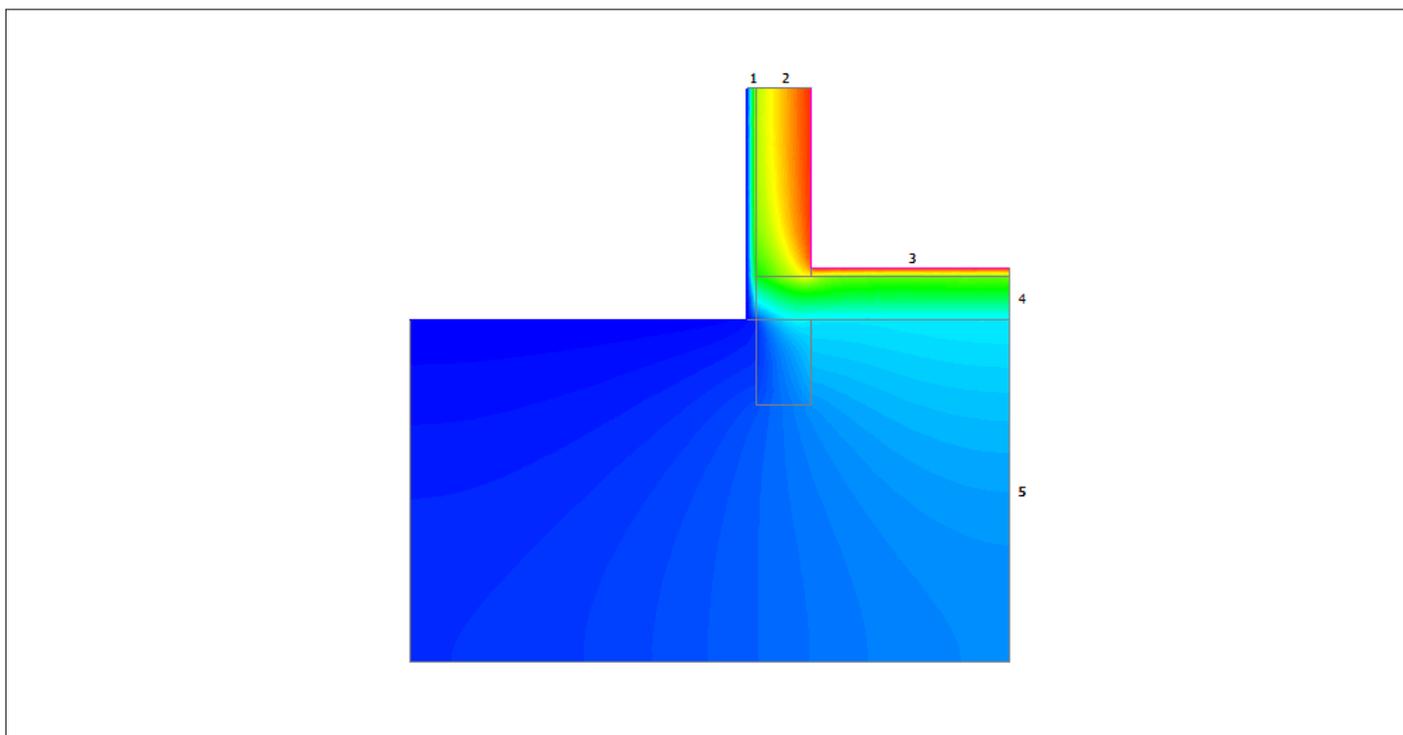


## PONTE TERMICO

**Codice Struttura:** PT3

**Descrizione Struttura:** Ponte Termico "Pavimento con soletta su terreno": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[ (1) Muro inferiore, Profondità: 320 mm, 0.15 W/mK; (2) Muro, Spessore: 320 mm, 0.2987 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (4) Soletta, Spessore: 250 mm, 0.1 W/mK; (5) Terreno, Spessore: 2000 mm, 1.5 W/mK; ;]

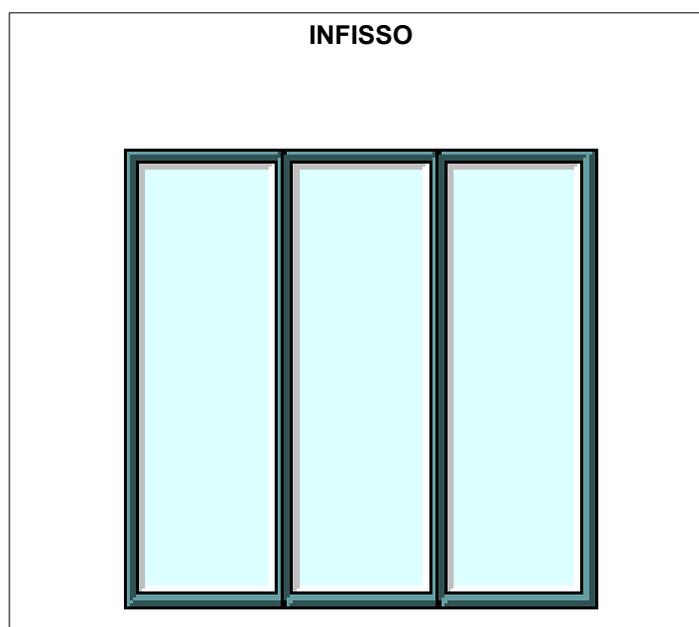
**Trasmittanza Lineare:** 0.06 W/mK



**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI**

**Codice Struttura:** V1  
**Descrizione Struttura:** INFISSO 300x120  
**Dimensioni:** L = 3.00 m; H = 1.20 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	3.080	0.520	12.200	1.100	1.100	0.080	1.371	0.29
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.08 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

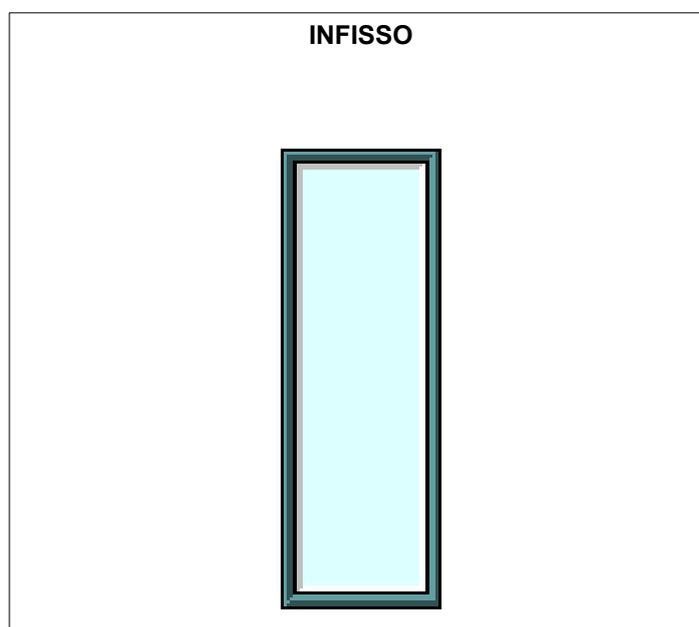


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1444
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m <sup>2</sup> K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m <sup>2</sup> K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m <sup>2</sup> K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m <sup>2</sup> K
<b>RESISTENZA TERMICA TOTALE</b>	<b>0.729 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.371 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.100 W/m<sup>2</sup>K</b>

**CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI**

**Codice Struttura:** V2  
**Descrizione Struttura:** INFISSO 100x120  
**Dimensioni:** L = 1.00 m; H = 1.20 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	0.990	0.210	4.000	1.100	1.100	0.080	1.367	0.29
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.08 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1750
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>0.732 m<sup>2</sup>K/W</b>
<b>TRASMITTANZA TOTALE</b>	<b>1.367 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>TRASMITTANZA VETRO TOTALE</b>	<b>1.100 W/m<sup>2</sup>K</b>

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

**Impianti**

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
RISCALDAMENTO + ACS	acqua	combinato (RSC + ACS)
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	acqua	combinato (RSC + RFS)

**Generatori**

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	459.00	45.00	-	-	
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	467.00	50.00	-	-	
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	459.00	45.00	458.00	40.00	
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	467.00	50.00	465.00	45.00	

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:		6 902.73 kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		5.97 kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:		3 497.84 kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00 kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati		90.00 %

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

### Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	459.00	45.00	-	-	
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	467.00	50.00	-	-	

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

### Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	935.26	2 404.38	3 342.92	3 254.97	2 745.64	2 190.15	761.10	15 634.42
QhGNout_d	kWh	927.22	1 831.70	775.07	822.67	870.25	1 790.53	745.31	7 762.77
QhGNrsd	kWh	8.04	572.67	2 567.84	2 432.30	1 875.39	399.62	15.79	7 871.65
EtaGNh	%	1 102.56	716.52	710.41	795.87	750.51	793.17	1 054.72	-
QIGNh	kWh	-843.13	-1 576.06	-665.97	-719.30	-754.30	-1 564.79	-674.65	-6 798.20
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	84.10	255.64	109.10	103.37	115.96	225.74	70.66	964.57
CMBh	kWh	84.10	255.64	109.10	103.37	115.96	225.74	70.66	964.57
QwGNout_I	kWh	3.45	6.10	6.30	6.30	5.69	6.30	3.05	37.19
QwGNout_d_I	kWh	3.45	5.40	2.30	2.72	2.72	5.76	3.05	25.41
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.69	3.99	3.58	2.97	0.54	0.00	11.78
EtaGNwI	%	1 154.66	695.25	690.68	810.67	742.15	790.83	1 158.20	-
QIGNw_I	kWh	-3.16	-4.63	-1.97	-2.39	-2.35	-5.03	-2.78	-22.30
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	0.30	0.78	0.33	0.34	0.37	0.73	0.26	3.10
CMBwI	kWh	0.30	0.78	0.33	0.34	0.37	0.73	0.26	3.10

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	3.05	6.30	6.10	6.30	6.30	6.10	2.84	36.98
QwGNout_d_E	kWh	3.05	6.30	6.10	6.30	6.30	6.10	2.84	36.98
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	1 158.20	1 001.24	1 018.24	1 400.92	1 162.22	982.38	1 154.66	-
QIGNwE	kWh	-2.78	-5.67	-5.50	-5.85	-5.76	-5.48	-2.60	-33.63
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	0.26	0.63	0.60	0.45	0.54	0.62	0.25	3.35
CMBwE	kWh	0.26	0.63	0.60	0.45	0.54	0.62	0.25	3.35

QwGNout\_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout\_d\_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd\_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin\_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Elettricità);

### Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	1 039.18	2 671.53	3 714.35	3 616.63	3 050.71	2 433.50	845.67	17 371.58
QhGNout_d	kWh	1 017.62	1 945.00	836.95	892.44	939.40	1 929.72	815.89	8 377.00
QhGNrsd	kWh	21.56	726.53	2 877.41	2 724.20	2 111.31	503.78	29.78	8 994.58
EtaGNh	%	1 108.09	716.30	707.97	796.21	750.16	795.93	1 061.56	-
QIGNh	kWh	-925.78	-1 673.46	-718.73	-780.35	-814.17	-1 687.27	-739.03	-7 338.80
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	91.84	271.53	118.22	112.09	125.23	242.45	76.86	1 038.20
CMBh	kWh	91.84	271.53	118.22	112.09	125.23	242.45	76.86	1 038.20
QwGNout_I	kWh	3.84	6.77	7.00	7.00	6.32	7.00	3.39	41.32
QwGNout_d_I	kWh	3.84	6.00	2.56	3.03	3.02	6.39	3.39	28.23
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.77	4.44	3.97	3.30	0.60	0.00	13.09
EtaGNwI	%	1 154.66	695.25	690.68	810.67	742.15	790.83	1 158.20	-
QIGNw_I	kWh	-3.51	-5.14	-2.19	-2.65	-2.61	-5.59	-3.09	-24.78

QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	0.33	0.86	0.37	0.37	0.41	0.81	0.29	3.45
CMBwI	kWh	0.33	0.86	0.37	0.37	0.41	0.81	0.29	3.45

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	3.39	7.00	6.77	7.00	7.00	6.77	3.16	41.09
QwGNout_d_E	kWh	3.39	7.00	6.77	7.00	7.00	6.77	3.16	41.09
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	1 158.20	1 001.24	1 018.24	1 400.92	1 162.22	982.38	1 154.66	-
QIGNwE	kWh	-3.09	-6.30	-6.11	-6.50	-6.40	-6.08	-2.89	-37.37
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	0.29	0.70	0.67	0.50	0.60	0.69	0.27	3.72
CMBwE	kWh	0.29	0.70	0.67	0.50	0.60	0.69	0.27	3.72

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 );

**Impianto:** IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE  
**Fluido:** acqua  
**Tipologia:** combinato (RSC + RFS)

### Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	459.00	45.00	458.00	40.00	
<b>Generatore...</b>						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	467.00	50.00	465.00	45.00	

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

### Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	279.03	1 020.18	1 670.99	1 582.30	1 251.15	762.80	177.04	6 743.49
QhGNout_d	kWh	279.03	873.41	446.22	442.10	444.58	669.57	177.04	3 331.94
QhGNrsd	kWh	0.00	146.77	1 224.78	1 140.20	806.57	93.23	0.00	3 411.55
EtaGNh	%	1 098.05	703.58	694.82	773.23	731.66	777.08	1 041.71	-
QIGNh	kWh	-253.62	-749.27	-382.00	-384.92	-383.82	-583.40	-160.05	-2 897.07
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	25.41	124.14	64.22	57.18	60.76	86.16	17.00	434.87
CMBh	kWh	25.41	124.14	64.22	57.18	60.76	86.16	17.00	434.87

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(Elettricità);

### Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
QcGNout	kWh	30.07	226.45	671.21	508.63	22.36	1 458.71
QcGNout_d	kWh	30.07	226.45	671.21	508.63	22.36	1 458.71
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	911.91	355.27	559.10	489.97	914.11	-
QIGNc	kWh	-26.77	-162.71	-551.15	-404.82	-19.91	-1 165.37
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	3.30	63.74	120.05	103.81	2.45	293.34
CMBc	kWh	3.30	63.74	120.05	103.81	2.45	293.34

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

### Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	310.03	1 133.53	1 856.66	1 758.11	1 390.17	847.55	196.72	7 492.77
QhGNout_d	kWh	310.03	970.46	495.80	491.22	493.98	743.96	196.72	3 702.16
QhGNrsd	kWh	0.00	163.07	1 360.86	1 266.89	896.19	103.59	0.00	3 790.61
EtaGNh	%	1 098.05	703.58	694.82	773.23	731.66	777.08	1 041.71	-
QIGNh	kWh	-281.80	-832.52	-424.44	-427.69	-426.46	-648.22	-177.83	-3 218.97
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	28.23	137.93	71.36	63.53	67.51	95.74	18.88	483.19
CMBh	kWh	28.23	137.93	71.36	63.53	67.51	95.74	18.88	483.19

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout\_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; 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(Elettricità);

### Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
QcGNout	kWh	33.83	254.76	755.11	572.20	25.15	1 641.05
QcGNout_d	kWh	33.83	254.76	755.11	572.20	25.15	1 641.05
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	911.91	385.98	593.91	520.24	914.11	-
QIGNc	kWh	-30.12	-188.75	-627.96	-462.22	-22.40	-1 331.45
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	3.71	66.00	127.14	109.99	2.75	309.59
CMBc	kWh	3.71	66.00	127.14	109.99	2.75	309.59

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

**Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico**

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	423	654	1 063	1 229	1 664	1 711	1 834	1 580	1 065	743	446	320

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**

**EDIFICIO SERVIZI INVERNALI - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico**

"Zona Riscaldata", "Zona Climatizzata": E2 - uffici e assimilabili

Classe	Qit_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A4	I	1 404.16	1 025.21	393.76	0.00	105.30	6.05	22.45	70.98

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

**EODC: EDIFICIO SERVIZI INVERNALI**

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	1 404.16 m <sup>3</sup>
Superficie lorda disperdente (1)	966.22 m <sup>2</sup>
Rapporto di Forma S/V	0.69 1/m
Volume netto	1 025.21 m <sup>3</sup>
Superficie netta calpestabile	393.76 m <sup>2</sup>
Altezza netta media	2.60 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	55.20 m <sup>2</sup>
Capacità Termica totale	85 404.41 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 ott - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 ott - 15 apr
Periodo di raffrescamento	23 mag - 6 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	23 mag - 6 set

(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento

**Centrale Termica: Centrale Termica**

Zona	Impianto	Tipologia impianto
Zona Riscaldata	RISCALDAMENTO + ACS	combinato (RSC + ACS)
Zona Climatizzata	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	combinato (RSC + RFS)

**Risultati**

Durata del periodo di riscaldamento	183 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	41 462.35 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	6 212.46 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	3 148.05 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	107 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-2 381.60 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	560.38 kWh
Volumi di ACS	4.10 m <sup>3</sup>
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	140.92 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	5.37 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

**Calcolo di Potenza**

Temperatura Esterna di Progetto	-13.42 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	8.21 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	21.00 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	29.21 kW

**Dati Prestazione Energetica per la Certificazione**

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	6.048 kWh/m <sup>2</sup> anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	105.298 kWh/m <sup>2</sup> anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	15.777 kWh/m <sup>2</sup> anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.014 kWh/m <sup>2</sup> anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A4

**Fabbisogni per il Riscaldamento**

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	3 519.56	8 751.01	11 961.33	11 643.97	9 929.32	8 131.15	2 929.28	56 865.61
QhVE	MJ	8 472.09	21 116.51	28 859.22	28 155.34	23 904.79	19 567.96	7 042.50	137 118.41
QhHT	MJ	11 991.65	29 867.51	40 820.55	39 799.31	33 834.11	27 699.11	9 971.77	193 984.02
Qsol	MJ	762.17	995.65	770.42	1 000.16	1 417.12	2 127.20	1 166.87	8 239.59
Qint	MJ	3 470.14	6 123.77	6 327.90	6 327.90	5 715.52	6 327.90	3 061.89	37 355.02
Qh,nd [MJ]	MJ	7 936.28	22 820.19	33 744.35	32 499.50	26 747.09	19 457.95	6 059.10	149 264.47
Qh,nd	kWh	2 204.52	6 338.94	9 373.43	9 027.64	7 429.75	5 404.99	1 683.08	41 462.35
IMPIANTO									
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		11.04	7.12	7.04	7.88	7.44	7.90	10.55	-
EtaEh		0.99	1.00	1.01	1.01	1.01	0.99	0.97	-
EtaRh		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	130.26	476.25	780.07	738.66	584.07	356.10	82.65	3 148.05
CMB1	kWh	206.62	710.32	326.61	302.54	332.51	585.08	165.06	2 628.75

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.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
INVOLUCRO							
QcTR	MJ	1 342.59	3 762.14	2 411.31	2 747.09	794.50	11 057.64
QcVE	MJ	1 185.22	3 317.07	2 092.19	2 359.28	700.52	9 654.28
QcHT	MJ	2 527.81	7 079.21	4 503.51	5 106.38	1 495.01	20 711.92
QcSol	MJ	830.50	2 834.55	3 018.16	2 647.25	427.18	9 757.64
QcInt	MJ	1 575.13	5 250.43	5 425.44	5 425.44	1 050.09	18 726.53
Qc,nd [MJ]	MJ	-176.73	-1 330.99	-3 945.11	-2 989.53	-131.41	-8 573.77
Qc,nd	kWh	-49.09	-369.72	-1 095.86	-830.42	-36.50	-2 381.60
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		9.12	3.71	5.77	5.06	9.14	-
EtaEc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	11.55	86.99	257.85	195.39	8.59	560.38
CMB1	kWh	5.61	103.79	197.75	171.04	4.16	482.35

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

## Fabbisogni per l' ACS

### periodo invernale

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
Qwl	kWh	6.56	11.58	11.97	11.97	10.81	11.97	5.79	-
EtaE		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	-
EtaGN		11.55	6.95	6.91	8.11	7.42	7.91	11.58	-
QIGN	kWh	-6.00	-8.79	-3.75	-4.54	-4.47	-9.55	-5.29	-42.38
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	0.57	1.48	0.63	0.64	0.70	1.38	0.50	5.90

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

### periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	5.79	11.97	11.58	11.97	11.97	11.58	5.41	-
EtaE		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	-
EtaGN		11.58	10.01	10.18	14.01	11.62	9.82	11.55	-
QIGN	kWh	-5.29	-10.77	-10.45	-11.11	-10.94	-10.40	-4.94	-63.90
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	0.50	1.20	1.14	0.85	1.03	1.18	0.47	6.36

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 [m <sup>2</sup> ]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
WC Donne P1	11.09	5 197.49	12.54	349.50	1.20
WC Uomini P1	11.07	5 179.63	12.49	349.01	1.19
WC Donne PT	9.73	4 763.39	11.49	449.17	1.54
WC Uomini PT	24.27	11 368.59	27.42	759.48	2.60
Uffici Open Space P1	117.07	5 417.01	13.06	9 667.71	33.10
Corridoio P1	15.60	490.71	1.18	1 029.82	3.53
Sala Riunioni P1	54.15	2 638.15	6.36	4 704.18	16.10
Ufficio 1 PT	24.75	1 196.72	2.89	2 066.45	7.07
Ufficio 2 PT	23.26	1 170.35	2.82	1 951.76	6.68
Corridoio PT	43.55	1 416.91	3.42	2 926.92	10.02
Spogliatoio Donne PT	11.18	236.80	0.57	684.63	2.34
Spogliatoio Uomini PT	29.49	1 513.13	3.65	2 669.98	9.14
Sala Ristoro PT	18.56	873.47	2.11	1 601.41	5.48
<b>Totale</b>	<b>393.76</b>	<b>41 462.35</b>	<b>100.00</b>	<b>29 210.01</b>	<b>100.00</b>

### Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
PARETE ESTERNA	151.54	0.2014	2 232.11	60.75	1 191.26	-13.4	63.53
PARETE INTERNA VERSO AUTORIMESSA	70.08	0.1951	396.28	10.79	183.19	6.6	9.77
PILASTRO	8.55	0.2185	54.16	1.47	25.04	6.6	1.34
PILASTRO	15.39	0.2229	246.55	6.71	131.22	-13.4	7.00
PARETE INTERNA VERSO LOCALI TECNICI	131.72	0.1951	744.89	20.27	344.35	6.6	18.36
<b>Totale</b>	<b>377.28</b>		<b>3 674.00</b>	<b>100.00</b>	<b>1 875.07</b>		<b>100.00</b>

### Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
SOLAIO DI COPERTURA	208.97	0.1876	2 556.69	100.00	1 179.95	-10.1	100.00
<b>Totale</b>	<b>208.97</b>		<b>2 556.69</b>	<b>100.00</b>	<b>1 179.95</b>		<b>100.00</b>

### Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Solaio Controtterra	184.79	0.2010	2 691.61	100.00	1 241.31	-13.4	100.00
<b>Totale</b>	<b>184.79</b>		<b>2 691.61</b>	<b>100.00</b>	<b>1 241.31</b>		<b>100.00</b>

### Finestre

Tipo struttura	Superficie [m <sup>2</sup> ]	U [W/m <sup>2</sup> K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
INFISSO 100x120	18.00	1.3667	2 029.74	34.06	1 198.33	-13.4	34.97
INFISSO 300x120	36.00	1.3711	3 790.58	63.60	2 145.98	-13.4	62.62
INFISSO 120x210	1.20	1.4254	139.43	2.34	82.72	-13.4	2.41
<b>Totale</b>	<b>55.20</b>		<b>5 959.76</b>	<b>100.00</b>	<b>3 427.03</b>		<b>100.00</b>

### Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza [m]	KI [W/mK]	HTR [K/W]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
PONTE TERMICO SERRAMENTO	31.20	0.0840	2.6208	189.92	20.78	103.25	-13.4	20.69
P.T.COPERTURA	43.40	0.0850	3.6890	267.33	29.25	143.73	-13.4	28.79
P.T. PAVIMENTO PIANO PRIMO	33.50	0.0740	2.4790	179.64	19.66	96.97	-13.4	19.43
P.T. PAVIMENTO VERSO VESPAIO	34.54	0.0630	2.1760	157.69	17.25	84.73	-13.4	16.98
P.T.COPERTURA	14.95	0.0850	0.5083	36.83	4.03	17.03	6.6	3.41
P.T. PAVIMENTO PIANO PRIMO	14.95	0.0740	0.4425	32.06	3.51	14.82	6.6	2.97
P.T. PILASTRO	14.25	-0.0130	-0.0741	-5.37	-0.59	0.00	6.6	0.00
P.T. ANGOLO SPORGENTE	8.55	0.0880	0.7524	54.52	5.97	28.08	-13.4	5.63
P.T. PILASTRO	22.80	-0.0130	-0.2964	-21.48	-2.35	0.00	-13.4	0.00
P.T. PAVIMENTO VERSO VESPAIO	12.48	0.0630	0.3145	22.79	2.49	10.54	6.6	2.11
<b>Totale</b>				<b>913.94</b>	<b>100.00</b>	<b>499.14</b>		<b>100.00</b>

### Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	3 674.00	23.26	1 875.07	22.80
Solai superiori	2 556.69	16.19	1 179.95	14.35

Solai inferiori	2 691.61	17.04	1 241.31	15.10
Finestre	5 959.76	37.73	3 427.03	41.68
Ponti termici	913.94	5.79	499.14	6.07
Totale	15 796.00	100.00	8 222.49	100.00

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

## Riepilogo flussi energetici

### Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m <sup>2</sup> K]
PARETE ESTERNA	89.81	0.2014	Nord-Est	18.09	14.84	23.3	4 420.82
PARETE INTERNA VERSO AUTORIMESSA	70.08	0.1951	Zona non climatizzata	5.47	0.00	0.0	3 800.58
PILASTRO	8.55	0.2185	Zona non climatizzata	0.75	0.00	0.0	626.00
PARETE ESTERNA	26.82	0.2014	Nord-Ovest	5.40	4.43	7.0	1 320.13
PILASTRO	3.42	0.2229	Nord-Ovest	0.76	0.63	1.0	250.42
PILASTRO	5.13	0.2229	Nord-Est	1.14	0.94	1.5	375.62
PARETE INTERNA VERSO LOCALI TECNICI	131.72	0.1951	Zona non climatizzata	10.28	0.00	0.0	7 143.96
PARETE ESTERNA	34.90	0.2014	Sud-Est	7.03	15.37	9.1	1 718.09
PILASTRO	6.84	0.2229	Sud-Est	1.52	3.33	2.0	500.83

### Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m <sup>2</sup> K]
SOLAIO DI COPERTURA	208.97	0.1876	Sottotetto	35.28	0.00	0.0	14 222.99

### Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m <sup>2</sup> K]
Solaio Controtterra	184.79	0.2010	Orizzontale	37.14	0.00	0.0	10 543.19

### Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m <sup>2</sup> ]	[W/m <sup>2</sup> K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m <sup>2</sup> /KW]
INFISSO 100x120	18.00	1.3667	Nord-Est	26.47	128.87	25.4	1.05
INFISSO 300x120	10.80	1.3711	Nord-Ovest	14.77	74.30	15.3	1.05
INFISSO 300x120	10.80	1.3711	Nord-Est	14.77	73.18	15.3	1.05
INFISSO 300x120	14.40	1.3711	Sud-Est	19.69	241.49	20.4	1.05
INFISSO 120x210	1.20	1.4254	Nord-Est	1.82	3.28	1.8	1.09

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)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00	kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00	kWh
<b>Solare Fotovoltaico</b>		
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	12 729.99	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	2 590.92	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	9.51	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	3 841.55	kWh
<b>Pompa di Calore</b>		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	18 227.74	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	106.28	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
Asol	0.0400		0.0158	VERIFICATA
H'T	0.5500		0.2578	VERIFICATA
EPh,nd	105.3867		105.2982	VERIFICATA
EPc,nd	7.7719		6.0483	VERIFICATA
EtaGh	57.46		145.34	VERIFICATA
EtaGc	90.80		228.40	VERIFICATA
EtaGw	52.32		115.08	VERIFICATA
EPgltot	223.1139		93.4246	VERIFICATA
<b>Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)</b>				
QwFR_perc	55.00		95.61	VERIFICATA
QhcwFR_perc	38.50		79.06	VERIFICATA
PeL_FR	6.00		15.60	VERIFICATA

**Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.**

Asol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m<sup>2</sup>anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m<sup>2</sup>anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m<sup>2</sup>anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR\_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR\_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; PeL\_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

**ZONA:** ZN01 - Zona Riscaldata  
**EoDC:** EDIFICIO SERVIZI INVERNALI  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	182.46 m <sup>3</sup>
Volume netto	134.78 m <sup>3</sup>
Superficie lorda	62.60 m <sup>2</sup>
Superficie netta calpestabile	56.16 m <sup>2</sup>
Altezza netta media	2.40 m
Capacità Termica	13 453.40 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m <sup>2</sup>
Ventilazione naturale	1 078.20 m <sup>3</sup> /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	4.10 m <sup>3</sup>
Salto termico ACS	29.58 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	140.92 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.14 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.77 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.91 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m <sup>2</sup>

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

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
RISCALDAMENTO + ACS	Radiatori su parete interna	Per singolo ambiente più climatica On Off

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

Impianto	Tipologia di erogazione

**Centrale Termica: Centrale Termica**

Impianto	Tipologia impianto
RISCALDAMENTO + ACS	combinato (RSC + ACS)

**Fabbisogni per Riscaldamento**

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	28.86	28.86	28.86	28.86	28.86	28.86	28.86	0.00
HVE	W/K	359.40	359.40	359.40	359.40	359.40	359.40	359.40	0.00
QhTR	MJ	478.79	1 190.09	1 626.28	1 584.13	1 350.97	1 105.55	397.00	7 732.81
QhVE	MJ	5 793.15	14 439.29	19 733.70	19 252.39	16 345.90	13 380.41	4 815.60	93 760.44
QhHT	MJ	6 271.94	15 629.38	21 359.98	20 836.52	17 696.87	14 485.96	5 212.60	101 493.25
Qsol	MJ	78.45	88.99	57.95	71.77	129.61	230.73	144.25	801.76
Qint	MJ	494.90	873.34	902.46	902.46	815.12	902.46	436.67	5 327.40
Qh,nd [MJ]	MJ	5 708.87	14 676.35	20 405.21	19 868.38	16 759.43	13 368.72	4 645.79	95 432.75
Qh,nd	kWh	1 585.80	4 076.76	5 668.11	5 518.99	4 655.40	3 713.53	1 290.50	26 509.10
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	6.56	11.58	11.97	11.97	10.81	11.97	5.79	70.65
Ql	kWh	73.57	72.80	75.97	75.60	67.07	72.39	69.18	858.14

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	5.79	11.97	11.58	11.97	11.97	11.58	5.41	70.27
Ql	kWh	69.18	71.01	68.41	70.85	71.22	70.06	73.57	858.14

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

### Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9821	0.9903	0.9941	0.9938	0.9923	0.9859	0.9757
EtaEh	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00	92.00
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
EtaEc	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

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

### Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
WC Donne P1	11.09	26.61	198	151	349
WC Uomini P1	11.07	26.56	198	151	349
WC Donne PT	9.73	23.35	317	133	449
WC Uomini PT	24.27	58.26	428	331	759

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: WC Donne P1  
 Zona: Zona Riscaldada  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO PRIMO

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.09	m <sup>2</sup>
Volume netto	26.61	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 978.79	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	198	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	151	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	349	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	349.50	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M2	MR4	5.96	Corridoio P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.78	Uffici Open Space P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.32	Uffici Open Space P1	2.05			
Muro	M1	MR1	4.76	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	38.45
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT4		2.09	Nord-Est	0.09	33.4		7.13
Ponte Termico	PT2	PT1	2.09	Nord-Est	0.07	33.4		6.21
Muro	M2	MR4	7.32	WC Uomini P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.78	WC Uomini P1	2.05			
Solaio superiore	S1	SL1	11.09	Sottotetto	0.19	30.1	5.65	62.60
Solaio inferiore	S3	SL2	11.09	(stessa zona)	0.92			

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 P1  
 Zona: Zona Riscaldada  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO PRIMO

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.07	m <sup>2</sup>
Volume netto	26.56	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 975.36	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	198	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	151	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	349	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	349.01	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M2	MR4	5.95	Corridoio P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.78	WC Donne P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.32	WC Donne P1	2.05			
Muro	M1	MR1	4.75	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	38.37
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT4		2.09	Nord-Est	0.09	33.4		7.12
Ponte Termico	PT2	PT1	2.09	Nord-Est	0.07	33.4		6.20
Muro	M2	MR4	7.32	Sala Riunioni P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.78	Sala Riunioni P1	2.05			
Solaio superiore	S1	SL1	11.07	Sottotetto	0.19	30.1	5.65	62.49
Solaio inferiore	S3	SL2	11.07	(stessa zona)	0.92			

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 PT  
 Zona: Zona Riscaldada  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.73	m <sup>2</sup>
Volume netto	23.35	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 520.03	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	317	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	133	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	450	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	449.17	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M2	MR4	11.46	Spogliatoio Donne PT	2.05			
Muro	M2	MR4	6.90	Ufficio 1 PT	2.05			
Muro	M1	MR1	9.06	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	73.14
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT3	PT5	4.02	Nord-Est	0.06	33.4		10.16
Muro	M2	MR4	6.90	Corridoio PT	2.05			
Solaio superiore	S3	SL2	9.73	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	65.36

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 PT  
 Zona: Zona Riscaldada  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	24.27	m <sup>2</sup>
Volume netto	58.26	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 979.21	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	428	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	331	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	759	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	759.48	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M2	MR4	13.05	Corridoio PT	2.05			
Muro	M2	MR4	15.11	Corridoio PT	2.05			
Muro	M1	MR1	10.65	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	86.03
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT3	PT5	4.58	Nord-Est	0.06	33.4		11.57
Muro	M2	MR4	15.11	Spogliatoio Uomini PT	2.05			
Solaio superiore	S3	SL2	24.27	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	163.03

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:** ZN02 - Zona Climatizzata  
**EoDc:** EDIFICIO SERVIZI INVERNALI  
**Centrale Termica:** Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	1 221.70 m <sup>3</sup>
Volume netto	890.44 m <sup>3</sup>
Superficie lorda	382.15 m <sup>2</sup>
Superficie netta calpestabile	337.60 m <sup>2</sup>
Altezza netta media	2.64 m
Capacità Termica	71 951.00 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m <sup>2</sup>
Ventilazione naturale	498.60 m <sup>3</sup> /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m <sup>3</sup>
Salto termico ACS	29.58 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	7.07 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	20.24 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	27.30 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m <sup>2</sup>

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

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	Ventilconvettori	Per singolo ambiente più climatica On Off

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

Impianto	Tipologia di erogazione
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	Ventilconvettori

**Centrale Termica: Centrale Termica**

Impianto	Tipologia impianto
IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE	combinato (RSC + RFS)

**Fabbisogni per Riscaldamento**

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	184.12	184.12	184.12	184.12	184.12	184.12	184.12	0.00
HVE	W/K	166.20	166.20	166.20	166.20	166.20	166.20	166.20	0.00
QhTR	MJ	3 040.77	7 560.92	10 335.05	10 059.84	8 578.35	7 025.59	2 532.28	49 132.80
QhVE	MJ	2 678.94	6 677.21	9 125.52	8 902.95	7 558.89	6 187.55	2 226.90	43 357.97
QhHT	MJ	5 719.72	14 238.13	19 460.57	18 962.79	16 137.24	13 213.15	4 759.17	92 490.77
Qsol	MJ	683.72	906.66	712.46	928.39	1 287.51	1 896.47	1 022.62	7 437.83
Qint	MJ	2 975.24	5 250.43	5 425.44	5 425.44	4 900.40	5 425.44	2 625.21	32 027.62
Qh,nd [MJ]	MJ	2 227.41	8 143.83	13 339.14	12 631.12	9 987.66	6 089.23	1 413.31	53 831.72
Qh,nd	kWh	618.73	2 262.18	3 705.32	3 508.64	2 774.35	1 691.45	392.59	14 953.25
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	369.82	368.20	386.19	383.15	337.46	363.35	347.94	4 327.12

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	347.94	358.01	345.74	357.62	358.02	351.63	369.82	4 327.12

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

### Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9545	0.9898	0.9973	0.9965	0.9938	0.9730	0.9172
EtaEh	120.32	120.32	120.32	120.32	120.32	120.32	120.32
EtaRh	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

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

### Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	9	30	31	31	6	107
QcTR	MJ	1 342.59	3 762.14	2 411.31	2 747.09	794.50	11 057.64
QcVE	MJ	1 185.22	3 317.07	2 092.19	2 359.28	700.52	9 654.28
QcHT	MJ	2 527.81	7 079.21	4 503.51	5 106.38	1 495.01	20 711.92
QcSol	MJ	830.50	2 834.55	3 018.16	2 647.25	427.18	9 757.64
QcInt	MJ	1 575.13	5 250.43	5 425.44	5 425.44	1 050.09	18 726.53
EtaU	-	0.88	0.95	1.00	1.00	0.90	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-176.73	-1 330.99	-3 945.11	-2 989.53	-131.41	-8 573.77
Qc,nd	kWh	-49.09	-369.72	-1 095.86	-830.42	-36.50	-2 381.60
QIEc	kWh	1.00	7.55	22.36	16.95	0.74	48.60
QoutDc	kWh	49.09	369.72	1 095.86	830.42	36.50	2 381.60

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
Uffici Open Space P1	117.07	316.08	2 485	7 183	9 668
Corridoio P1	15.60	37.44	179	851	1 030
Sala Riunioni P1	54.15	146.21	1 381	3 323	4 704
Ufficio 1 PT	24.75	66.83	548	1 519	2 066
Ufficio 2 PT	23.26	62.82	524	1 428	1 952
Corridoio PT	43.55	104.52	552	2 375	2 927
Spogliatoio Donne PT	11.18	26.82	75	610	685
Spogliatoio Uomini PT	29.49	79.61	861	1 809	2 670
Sala Ristoro PT	18.56	50.11	463	1 139	1 601

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: Uffici Open Space P1  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO PRIMO

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	117.07	m <sup>2</sup>
Volume netto	316.08	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	20 989.45	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2 485	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	7 183	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	9 668	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	9 667.71	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M4	MR2	18.41	Autorimessa	0.20	13.4	2.61	48.12
Pilastro	P1		1.71	Autorimessa	0.22	13.4	2.93	5.01
Pilastro	P1		1.71	Autorimessa	0.22	13.4	2.93	5.01
Ponte Termico	PT4		7.66	Autorimessa	0.09	13.4		8.72
Ponte Termico	PT2		7.66	Autorimessa	0.07	13.4		7.59
Ponte Termico	PT6		2.85	Autorimessa	-0.01	13.4		-0.50
Ponte Termico	PT6		2.85	Autorimessa	-0.01	13.4		-0.50
Muro	M1	MR1	17.59	Nord-Ovest	0.20	33.4	7.74	136.17
Pilastro	P1		1.71	Nord-Ovest	0.22	33.4	8.57	14.65
Pilastro	P1		1.71	Nord-Ovest	0.22	33.4	8.57	14.65
Finestra	V1	FN1	3.60	Nord-Ovest	1.37	33.4	59.87	215.54
Finestra	V1	FN1	3.60	Nord-Ovest	1.37	33.4	59.87	215.54
Ponte Termico	PT5	PT3	2.85	Nord-Ovest	0.09	33.4		9.64
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Ovest	0.08	33.4		3.87
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Ovest	0.08	33.4		3.87
Ponte Termico	PT4		9.90	Nord-Ovest	0.09	33.4		32.34
Ponte Termico	PT2	PT1		Nord-Ovest	0.07	33.4		
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Nord-Ovest	-0.01	33.4		-1.42
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Nord-Ovest	-0.01	33.4		-1.42
Muro	M1	MR1	27.25	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	220.04
Pilastro	P1		1.71	Nord-Est	0.22	33.4	8.94	15.29
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V1	FN1	3.60	Nord-Est	1.37	33.4	62.47	224.91
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT4		13.95	Nord-Est	0.09	33.4		47.55
Ponte Termico	PT2	PT1	13.95	Nord-Est	0.07	33.4		41.40
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Nord-Est	-0.01	33.4		-1.49
Muro	M2	MR4	7.32	WC Donne P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.78	WC Donne P1	2.05			
Muro	M2	MR4	5.41	Corridoio P1	2.05			
Muro	M3		5.13	Corridoio P1	0.20			
Muro	M3	MR3	12.23	Vano Scala P1	0.20	13.4	2.61	31.97

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M3		0.34	Uffici Open Space P1	0.20			
Muro	M3		0.05	Uffici Open Space P1	0.20			
Muro	M3	MR3	7.41	Vano Scala P1	0.20	13.4	2.61	19.37
Solaio superiore	S1	SL1	117.07	Sottotetto	0.19	30.1	5.65	661.01
Solaio inferiore	S3	SL2	117.07	(stessa zona)	0.92			

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: Corridoio P1  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO PRIMO

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.60	m <sup>2</sup>
Volume netto	37.44	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	4 907.54	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	179	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	851	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 030	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 029.82	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M4	MR2	5.19	Autorimessa	0.20	13.4	2.61	13.56
Ponte Termico	PT4		1.82	Autorimessa	0.09	13.4		2.07
Ponte Termico	PT2		1.82	Autorimessa	0.07	13.4		1.80
Muro	M3	MR3	7.69	Vano Scala P1	0.20	13.4	2.61	20.12
Muro	M3		5.13	Uffici Open Space P1	0.20			
Muro	M2	MR4	5.27	Uffici Open Space P1	2.05			
Muro	M2	MR4	6.25	WC Donne P1	2.05			
Muro	M2	MR4	6.09	WC Uomini P1	2.05			
Muro	M2	MR4	4.85	Sala Riunioni P1	2.05			
Muro	M3	MR3	12.43	Ripostiglio P1	0.20	13.4	2.61	32.48
Muro	M3	MR3	7.98	Ripostiglio P1	0.20	13.4	2.61	20.86
Solaio superiore	S1	SL1	15.60	Sottotetto	0.19	30.1	5.65	88.08
Solaio inferiore	S3	SL2	15.60	(stessa zona)	0.92			

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: Sala Riunioni P1  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO PRIMO

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	54.15	m <sup>2</sup>
Volume netto	146.21	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	10 778.11	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 381	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	3 323	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 704	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	4 704.18	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M4	MR2	12.17	Autorimessa	0.20	13.4	2.61	31.81
Pilastro	P1		1.71	Autorimessa	0.22	13.4	2.93	5.01
Pilastro	P1		1.71	Autorimessa	0.22	13.4	2.93	5.01
Ponte Termico	PT4		5.47	Autorimessa	0.09	13.4		6.23
Ponte Termico	PT2		5.47	Autorimessa	0.07	13.4		5.42
Ponte Termico	PT6		2.85	Autorimessa	-0.01	13.4		-0.50
Ponte Termico	PT6		2.85	Autorimessa	-0.01	13.4		-0.50
Muro	M3	MR3	7.69	Ripostiglio P1	0.20	13.4	2.61	20.12
Muro	M2	MR4	5.13	Corridoio P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.92	WC Uomini P1	2.05			
Muro	M2	MR4	7.32	WC Uomini P1	2.05			
Muro	M1	MR1	10.28	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	83.01
Pilastro	P1		1.71	Nord-Est	0.22	33.4	8.94	15.29
Finestra	V1	FN1	3.60	Nord-Est	1.37	33.4	62.47	224.91
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT4		5.47	Nord-Est	0.09	33.4		18.65
Ponte Termico	PT2	PT1	5.47	Nord-Est	0.07	33.4		16.23
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Nord-Est	-0.01	33.4		-1.49
Muro	M1	MR1	17.59	Sud-Est	0.20	33.4	7.40	130.25
Pilastro	P1		1.71	Sud-Est	0.22	33.4	8.20	14.01
Pilastro	P1		1.71	Sud-Est	0.22	33.4	8.20	14.01
Finestra	V1	FN1	3.60	Sud-Est	1.37	33.4	57.27	206.16
Finestra	V1	FN1	3.60	Sud-Est	1.37	33.4	57.27	206.16
Ponte Termico	PT5	PT3	2.85	Sud-Est	0.09	33.4		9.22
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Sud-Est	0.08	33.4		3.71
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Sud-Est	0.08	33.4		3.71
Ponte Termico	PT4		9.90	Sud-Est	0.09	33.4		30.94
Ponte Termico	PT2	PT1	9.90	Sud-Est	0.07	33.4		26.93
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Sud-Est	-0.01	33.4		-1.36
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Sud-Est	-0.01	33.4		-1.36
Solaio superiore	S1	SL1	54.15	Sottotetto	0.19	30.1	5.65	305.77
Solaio inferiore	S3	SL2	54.15	(stessa zona)	0.92			

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: Ufficio 1 PT  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	24.75	m <sup>2</sup>
Volume netto	66.83	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	5 266.98	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	548	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 519	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 067	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 066.45	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M2	MR4	7.72	Corridoio PT	2.05			
Muro	M2	MR4	5.59	Ufficio 2 PT	2.05			
Muro	M3	MR3	15.10	Locale Impianti PT	0.20	13.4	2.61	39.49
Muro	M1	MR1	9.71	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	78.41
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Finestra	V2	FN2	1.20	Nord-Est	1.37	33.4	66.57	79.89
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT3	PT5	4.67	Nord-Est	0.06	33.4		11.80
Muro	M2	MR4	7.04	WC Donne PT	2.05			
Muro	M2	MR4	8.07	Spogliatoio Donne PT	2.05			
Solaio superiore	S3	SL2	24.75	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	166.26

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: Ufficio 2 PT  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	23.26	m <sup>2</sup>
Volume netto	62.82	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	5 164.98	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	524	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 428	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 952	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 951.76	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M4	MR2	14.28	Autorimessa	0.20	13.4	2.61	37.33
Ponte Termico	PT3		5.01	Autorimessa	0.06	13.4		4.23
Muro	M4	MR2	0.46	Autorimessa	0.20	13.4	2.61	1.19
Muro	M1	MR1	9.23	Nord-Ovest	0.20	33.4	7.74	71.39
Finestra	V1	FN1	3.60	Nord-Ovest	1.37	33.4	59.87	215.54
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Ovest	0.08	33.4		3.87
Ponte Termico	PT3	PT5	4.50	Nord-Ovest	0.06	33.4		10.90
Muro	M3	MR3	9.01	Locale Impianti PT	0.20	13.4	2.61	23.54
Muro	M2	MR4	5.44	Ufficio 1 PT	2.05			
Muro	M2	MR4	12.83	Corridoio PT	2.05			
Solaio superiore	S3	SL2	23.26	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	156.25

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: Corridoio PT  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	43.55	m <sup>2</sup>
Volume netto	104.52	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	11 529.74	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	552	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	2 375	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 927	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 926.92	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M4	MR2	6.56	Autorimessa	0.20	13.4	2.61	17.14
Ponte Termico	PT3		2.30	Autorimessa	0.06	13.4		1.94
Muro	M2	MR4	12.83	Ufficio 2 PT	2.05			
Muro	M2	MR4	7.72	Ufficio 1 PT	2.05			
Muro	M2	MR4	11.88	Spogliatoio Donne PT	2.05			
Muro	M2	MR4	6.64	Spogliatoio Donne PT	2.05			
Pilastro	P1		1.71	Spogliatoio Donne PT	0.22			
Muro	M2	MR4	7.04	WC Donne PT	2.05			
Muro	M1	MR1	3.93	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	31.74
Finestra	V3		1.20	Nord-Est	1.43	33.4	68.93	82.72
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT3	PT5	1.80	Nord-Est	0.06	33.4		4.55
Muro	M2	MR4	15.39	WC Uomini PT	2.05			
Muro	M2	MR4	13.48	WC Uomini PT	2.05			
Muro	M2	MR4	3.79	Spogliatoio Uomini PT	2.05			
Muro	M2	MR4	1.42	Spogliatoio Uomini PT	2.05			
Muro	M2	MR4	3.70	Sala Ristoro PT	2.05			
Muro	M3		3.79	Sala Ristoro PT	0.20			
Muro	M3	MR3	13.42	Locale Tecnico PT	0.20	13.4	2.61	35.09
Muro	M3	MR3	2.42	Locale Tecnico PT	0.20	13.4	2.61	6.32
Muro	M3	MR3	5.19	Vano Scala PT	0.20	13.4	2.61	13.56
Muro	M3	MR3	2.70	Vano Scala PT	0.20	13.4	2.61	7.07
Muro	M3	MR3	13.05	Vano Scala PT	0.20	13.4	2.61	34.12
Muro	M3	MR3	7.98	Vano Scala PT	0.20	13.4	2.61	20.86
Solaio superiore	S3	SL2	43.55	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	292.54

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: Spogliatoio Donne PT  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.18	m <sup>2</sup>
Volume netto	26.82	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	2 801.55	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	75	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	610	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	685	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	684.63	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M2	MR4	11.46	Corridoio PT	2.05			
Muro	M2	MR4	7.92	Ufficio 1 PT	2.05			
Muro	M2	MR4	11.46	WC Donne PT	2.05			
Muro	M2	MR4	6.21	Corridoio PT	2.05			
Pilastro	P1		1.71	Corridoio PT	0.22			
Solaio superiore	S3	SL2	11.18	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	75.10

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: Spogliatoio Uomini PT  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	29.49	m <sup>2</sup>
Volume netto	79.61	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	5 955.06	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	861	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 809	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 670	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 669.98	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M1	MR1	9.42	Nord-Est	0.20	33.4	8.08	76.11
Pilastro	P1		1.71	Nord-Est	0.22	33.4	8.94	15.29
Finestra	V1	FN1	3.60	Nord-Est	1.37	33.4	62.47	224.91
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Nord-Est	0.08	33.4		4.04
Ponte Termico	PT3	PT5	5.17	Nord-Est	0.06	33.4		13.06
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Nord-Est	-0.01	33.4		-1.49
Muro	M1	MR1	9.65	Sud-Est	0.20	33.4	7.40	71.45
Pilastro	P1		1.71	Sud-Est	0.22	33.4	8.20	14.01
Pilastro	P1		1.71	Sud-Est	0.22	33.4	8.20	14.01
Finestra	V1	FN1	3.60	Sud-Est	1.37	33.4	57.27	206.16
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Sud-Est	0.08	33.4		3.71
Ponte Termico	PT3	PT5	5.85	Sud-Est	0.06	33.4		13.55
Ponte Termico	PT6	PT2	2.85	Sud-Est	-0.01	33.4		-1.36
Ponte Termico	PT5	PT3	2.85	Sud-Est	0.09	33.4		9.22
Muro	M2	MR4	10.80	Sala Ristoro PT	2.05			
Muro	M2	MR4	1.57	Corridoio PT	2.05			
Muro	M2	MR4	3.93	Corridoio PT	2.05			
Muro	M2	MR4	15.11	WC Uomini PT	2.05			
Solaio superiore	S3	SL2	29.49	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	198.10

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: Sala Ristoro PT  
 Zona: Zona Climatizzata  
 Centrale Termica: Centrale Termica  
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	18.56	m <sup>2</sup>
Volume netto	50.11	m <sup>3</sup>
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	4 557.58	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	463	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 139	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 602	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 601.41	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M4	MR2	13.02	Autorimessa	0.20	13.4	2.61	34.05
Pilastro	P1		1.71	Autorimessa	0.22	13.4	2.93	5.01
Ponte Termico	PT3		5.17	Autorimessa	0.06	13.4		4.36
Ponte Termico	PT6		2.85	Autorimessa	-0.01	13.4		-0.50
Muro	M3	MR3	7.41	Locale Tecnico PT	0.20	13.4	2.61	19.37
Muro	M3		3.93	Corridoio PT	0.20			
Muro	M2	MR4	3.85	Corridoio PT	2.05			
Muro	M2	MR4	10.80	Spogliatoio Uomini PT	2.05			
Muro	M1	MR1	7.66	Sud-Est	0.20	33.4	7.40	56.69
Finestra	V1	FN1	3.60	Sud-Est	1.37	33.4	57.27	206.16
Ponte Termico	PT1	PT4	1.20	Sud-Est	0.08	33.4		3.71
Ponte Termico	PT3	PT5	3.95	Sud-Est	0.06	33.4		9.15
Solaio superiore	S3	SL2	18.56	(stessa zona)	0.92			
Pavimento su sp. aerato				TERRENO	0.20		6.72	124.68

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).

# Comune di PEDEMONTE

Provincia di VICENZA

## RELAZIONE TECNICA

Calcolo Carichi Termici Estivi  
Dimensionamento apparecchiature per la climatizzazione

**OGGETTO:** EDIFICIO SERVIZI INVERNALI PEDEMONTE

**P.d.C. / D.I.A. / S.C.I.A.:** \_ del 17/03/2017

**COMMITTENTE:**

**Il Tecnico**

---

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

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

TIMBRO E FIRMA

# RELAZIONE      TECNICA

**OGGETTO:** EDIFICIO SERVIZI INVERNALI PEDEMONTE

## 1. INFORMAZIONI    GENERALI

- Comune di PEDEMONTE.
- Provincia di VICENZA.
- Progetto per EDIFICIO SERVIZI INVERNALI sito in PEDEMONTE.
- Permesso di Costruire/D.I.A./S.C.I.A. n. \_ del 17/03/2017.
- Intervento relativo a: "Edificio di nuova costruzione con relativo impianto".
- L'edificio è costituito in totale da n. 1 unità abitative.
- L'edificio è composto da n. 2 Zone classificate, in base alla categoria di cui all'art.3 del D.P.R. 412 del 26/08/93 e s.m.i., come segue:

Zona Termica: "Zona Riscaldata" - Classificazione: E2;

Zona Termica: "Zona Climatizzata" - Classificazione: E2;

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

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

1. piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali – vedi progetto architettonico.
2. prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare – vedi progetto architettonico.

<b>COMUNE</b> <b>PROVINCIA</b>	<b>PEDEMONTE</b> <b>VICENZA</b>
Latitudine Longitudine	45° 54' 37" 11° 18' 35"

<b>OGGETTO</b>	EDIFICIO SERVIZI INVERNALI PEDEMONTE
<b>COMMITTENTE</b>	A31

Temperatura ESTERNA (a bulbo asciutto)	30.3	°C
Temperatura ESTERNA (a bulbo umido)	21.3	°C
Temperatura di rugiada ESTERNA	17.0	°C
Umidità Relativa ESTERNA	45.0	%
Escursione Termica Giornaliera	10.3	°C
Escursione Termica Annuale	43.7	°C
Percentuale di riduzione dell'irradiazione TOTALE per foschia	0	%

<b>IRRADIAZIONI MEDIE MENSILI</b>												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Nord	1.4	2.4	3.3	5.0	7.3	8.7	8.7	6.6	4.2	2.7	1.8	1.2
Nord-Est	1.6	3.1	5.0	6.9	9.6	10.5	10.8	8.9	5.8	3.5	2.0	1.3
Est	3.9	6.1	8.4	9.2	11.6	12.0	12.6	11.2	8.1	5.9	3.9	2.9
Sud-Est	7.2	9.2	10.7	9.7	10.9	10.8	11.5	11.1	9.2	8.0	6.2	5.3
Sud	9.3	11.1	11.3	8.9	9.2	9.0	9.6	9.8	9.1	9.1	7.8	7.0
Sud-Ovest	7.2	9.2	10.7	9.7	10.9	10.8	11.5	11.1	9.2	8.0	6.2	5.3
Ovest	3.9	6.1	8.4	9.2	11.6	12.0	12.6	11.2	8.1	5.9	3.9	2.9
Nord-Ovest	1.6	3.1	5.0	6.9	9.6	10.5	10.8	8.9	5.8	3.5	2.0	1.3
ORIZZONTALE	4.5	7.7	11.3	13.5	17.7	18.8	19.5	16.8	11.7	7.9	4.9	3.4

## CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

### MODALITA' di CALCOLO: CON Fattori di Accumulo

Tipologia di IMPIANTO di CLIMATIZZAZIONE estiva	ARIA PRIMARIA	
Temperatura di MANDATA dell' UTA	15.0	°C
Umidità Relativa di MANDATA dell' UTA	50.0	%
Ore di funzionamento impianto di CLIMATIZZAZIONE	12	ore
Percentuale di utilizzo dell'ARIA PRIMARIA	100	%

### RIEPILOGO DATI DI CALCOLO DELLA CENTRALE TERMICA

	UnMis	valore	mese	ore
CARICO MAX di calore sensibile (17 831) + latente (7 344)	W	25 175	LUG	14:00
CARICO MAX di calore sensibile	W	18 156	LUG	15:00
CARICO MAX di calore latente	W	7 883	SET	12:00
PORTATA MAX dell'UTA (Unità di Trattamento Aria)	m <sup>3</sup> /h	2 050		---
PORTATA aria di RINNOVO	m <sup>3</sup> /h	2 050		
POTENZA MAX UTA	W	22 670	LUG	14:00
POTENZA MAX residua (ventilconvettori / split)	W	14 165	APR	8:00

### ZONE servite dalla CENTRALE TERMICA:

Zona Riscaldata  
Zona Climatizzata

# CARICHI TERMICI delle STRUTTURE

## LEGENDA delle TABELLE

<b>S</b>	[m <sup>2</sup> ]	= Superficie del VANO
<b>H</b>	[m]	= Altezza del VANO
<b>V</b>	[m <sup>3</sup> ]	= Volume del VANO
<b>PSO</b>	[kg/m <sup>2</sup> ]	= Peso Superfici Opache per metro quadrato di VANO
<b>confine</b>		= Confine dell'elemento (per l'esterno viene riportato l'orientamento)
<b>TC</b>		= Tipo di Carico: T=Trasmissione; IV=Irraggiamento Vetri; RA=Ricambi Aria; CI=Carichi Interni
<b>CL</b>		= Colore dell'elemento opaco confinante con l'esterno: C=Chiaro, M=Medio; S=Scuro
<b>FO</b>		= Fattore di Ombreggiamento per le vetrate (in caso di irraggiamento) SI/NO per l'elemento opaco verso l'esterno: SI=in ombra; NO=non in ombra (in caso di trasmissione)
<b>Peso</b>	[kg/m <sup>2</sup> ]	= Peso per metro quadrato dell'elemento opaco
<b>RAn</b>	[V/h]	= Numero volumi di Ricambi d'Aria del VANO (rinnovo)
<b>RA</b>	[m <sup>3</sup> /h]	= Portata Ricambi d'Aria del VANO (rinnovo)
<b>Area</b>	[m <sup>2</sup> ]	= Superficie disperdente dell'elemento opaco o dell'intera vetrata
<b>U</b>	[W/mK]	= Trasmittanza dell'elemento opaco o dell'intera vetrata
<b>dT</b>	[°C]	= Differenza di Temperatura
<b>Qu</b>	[W/m <sup>2</sup> ]	= Carico Unitario (in caso di trasmissione ed irraggiamento)
<b>QS</b>	[W]	= Carico SENSIBILE
<b>QL</b>	[W]	= Carico LATENTE
<b>Q</b>	[W]	= Carico TOTALE (sensibile+latente)
<b>mese</b>		= mese in cui si ha il "Q" massimo
<b>ora</b>		= ora del "mese" in cui si ha il "Q" massimo

N.B. nella tabella sono riportati solo gli elementi con "Q" diverso da ZERO

**CENTRALE TERMICA: Centrale Termica**

## CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

ZONA		Zona Riscaldata														
vano		WC Donne P1							S = 11.1			H = 2.40		V = 26.6 PSO = 694		
ELEMENTO	confine	TC	CL	FO	Peso	RAn	RA	Area	U	dT	Qu	QS	QL	Q	mese	ora
Parete	Nord-Est	T	M	NO	879			4.76	0.20	7.1	1.42	7		7	LUG	10
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			101.91	122		122	GIU	8
SolaioSup		T	C	NO	4 792			11.09	0.18	8.3	1.52	17		17	LUG	15
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	53					86	115	201	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										0	0	0		--
vano		WC Uomini P1							S = 11.1			H = 2.40		V = 26.6 PSO = 694		
ELEMENTO	confine	TC	CL	FO	Peso	RAn	RA	Area	U	dT	Qu	QS	QL	Q	mese	ora
Parete	Nord-Est	T	M	NO	877			4.75	0.20	7.1	1.42	7		7	LUG	10
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			101.90	122		122	GIU	8
SolaioSup		T	C	NO	4 783			11.07	0.18	8.3	1.52	17		17	LUG	15
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	53					86	115	200	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										0	0	0		--
vano		WC Donne PT							S = 9.7			H = 2.40		V = 23.3 PSO = 916		
ELEMENTO	confine	TC	CL	FO	Peso	RAn	RA	Area	U	dT	Qu	QS	QL	Q	mese	ora
Parete	Nord-Est	T	M	NO	1 672			9.06	0.20	7.1	1.42	13		13	LUG	10
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			100.48	121		121	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			100.48	121		121	GIU	8
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	47					75	101	176	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										0	0	0		--
vano		WC Uomini PT							S = 24.3			H = 2.40		V = 58.3 PSO = 788		
ELEMENTO	confine	TC	CL	FO	Peso	RAn	RA	Area	U	dT	Qu	QS	QL	Q	mese	ora
Parete	Nord-Est	T	M	NO	1 967			10.65	0.20	7.1	1.42	15		15	LUG	10
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			100.48	121		121	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			100.48	121		121	GIU	8
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	117					188	252	439	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										0	0	0		--
ZONA		Zona Climatizzata														
vano		Uffici Open Space P1							S = 117.1			H = 2.70		V = 316.1 PSO = 639		
ELEMENTO	confine	TC	CL	FO	Peso	RAn	RA	Area	U	dT	Qu	QS	QL	Q	mese	ora
Parete	Autorimessa	T	M	NO	4 742			18.41	0.20	8.3	1.62	30		30	LUG	15
Pilastr	Autorimessa	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	8.3	1.81	3		3	LUG	15
Pilastr	Autorimessa	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	8.3	1.81	3		3	LUG	15
Parete	Nord-Ovest	T	M	NO	3 248			17.59	0.20	14.0	2.81	49		49	LUG	18
Pilastr	Nord-Ovest	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	1.3	0.29	1		1	LUG	18
		T	M	NO	1 285			1.71	0.22	1.3	0.29	1		1	LUG	18
Finestra	Nord-Ovest	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15
		IV	M	1.00				3.60			102.36	368		368	GIU	18
Finestra	Nord-Ovest	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15
		IV	M	1.00				3.60			102.36	368		368	GIU	18
Parete	Nord-Est	T	M	NO	5 030			27.25	0.20	7.1	1.42	39		39	LUG	10
Pilastr	Nord-Est	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	4.2	0.94	2		2	LUG	15
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			103.34	124		124	GIU	8

**CENTRALE TERMICA: Centrale Termica**

		IV	M	1.00				3.60			107.16	386		386	GIU	8
Parete	Vano Scala P1	T	M	NO	3 151			12.23	0.20	8.3	1.62	20		20	LUG	15
Parete	Vano Scala P1	T	M	NO	1 909			7.41	0.20	8.3	1.62	12		12	LUG	15
SolaioSup		T	C	NO	50 596			117.07	0.18	8.3	1.52	178		178	LUG	15
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	632					1 018	1 366	2 384	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										3 263	1 010	4 273	MAR	8
<b>vano</b>	<b>Corridoio P1</b>											<b>S = 15.6</b>	<b>H = 2.40</b>	<b>V = 37.4</b>		
<b>PSO = 850</b>																
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>
Parete	Autorimessa	T	M	NO	1 336			5.19	0.20	8.3	1.62	8		8	LUG	15
Parete	Vano Scala P1	T	M	NO	1 982			7.69	0.20	8.3	1.62	12		12	LUG	15
Parete	Ripostiglio P1	T	M	NO	3 201			12.43	0.20	8.3	1.62	20		20	LUG	15
Parete	Ripostiglio P1	T	M	NO	2 056			7.98	0.20	8.3	1.62	13		13	LUG	15
SolaioSup		T	C	NO	6 742			15.60	0.18	8.3	1.52	24		24	LUG	15
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	75					121	162	282	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										435	135	569	MAR	8
<b>vano</b>	<b>Sala Riunioni P1</b>											<b>S = 54.2</b>	<b>H = 2.70</b>	<b>V = 146.2</b>		
<b>PSO = 722</b>																
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>
Parete	Autorimessa	T	M	NO	3 135			12.17	0.20	8.3	1.62	20		20	LUG	15
Pilaastro	Autorimessa	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	8.3	1.81	3		3	LUG	15
Pilaastro	Autorimessa	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	8.3	1.81	3		3	LUG	15
Parete	Ripostiglio P1	T	M	NO	1 982			7.69	0.20	8.3	1.62	12		12	LUG	15
Parete	Nord-Est	T	M	NO	1 898			10.28	0.20	7.1	1.42	15		15	LUG	10
Pilaastro	Nord-Est	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	4.2	0.94	2		2	LUG	15
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15
		IV	M	1.00				3.60			104.94	378		378	GIU	8
Parete	Sud-Est	T	M	NO	3 248			17.59	0.20	12.4	2.49	44		44	AGO	12
Pilaastro	Sud-Est	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	7.1	1.57	3		3	AGO	17
Pilaastro	Sud-Est	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	7.1	1.57	3		3	AGO	17
Finestra	Sud-Est	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15
		IV	M	1.00				3.60			169.63	611		611	MAR	11
Finestra	Sud-Est	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15
		IV	M	1.00				3.60			169.63	611		611	MAR	11
SolaioSup		T	C	NO	23 405			54.15	0.18	8.3	1.52	82		82	LUG	15
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	292					471	632	1 103	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										1 510	467	1 977	MAR	8
<b>vano</b>	<b>Ufficio 1 PT</b>											<b>S = 24.8</b>	<b>H = 2.70</b>	<b>V = 66.8</b>		
<b>PSO = 830</b>																
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>
Parete	Locale Impianti PT	T	M	NO	3 891			15.10	0.20	8.3	1.62	24		24	LUG	15
Parete	Nord-Est	T	M	NO	1 792			9.71	0.20	7.1	1.42	14		14	LUG	10
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			100.48	121		121	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			100.48	121		121	GIU	8
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.37	5.3	7.24	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			100.48	121		121	GIU	8
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	134					215	289	504	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										690	213	903	MAR	8
<b>vano</b>	<b>Ufficio 2 PT</b>											<b>S = 23.3</b>	<b>H = 2.70</b>	<b>V = 62.8</b>		
<b>PSO = 867</b>																
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>
Parete	Autorimessa	T	M	NO	3 678			14.28	0.20	8.3	1.62	23		23	LUG	15
Parete	Autorimessa	T	M	NO	117			0.46	0.20	8.3	1.62	1		1	LUG	15
Parete	Nord-Ovest	T	M	NO	1 703			9.23	0.20	14.0	2.81	26		26	LUG	18
Finestra	Nord-Ovest	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15
		IV	M	1.00				3.60			98.37	354		354	GIU	18
Parete	Locale Impianti PT	T	M	NO	2 320			9.01	0.20	8.3	1.62	15		15	LUG	15
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	126					202	272	474	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI										649	201	849	MAR	8
<b>vano</b>	<b>Corridoio PT</b>											<b>S = 43.5</b>	<b>H = 2.40</b>	<b>V = 104.5</b>		
<b>PSO = 908</b>																
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>
Parete	Autorimessa	T	M	NO	1 689			6.56	0.20	8.3	1.62	11		11	LUG	15
Parete	Nord-Est	T	M	NO	725			3.93	0.20	7.1	1.42	6		6	LUG	10
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				1.20	1.43	5.3	7.55	9		9	LUG	15
		IV	M	1.00				1.20			37.51	45		45	GIU	8

**CENTRALE TERMICA: Centrale Termica**

Parete	Locale Tecnico PT	T	M	NO	3 458			13.42	0.20	8.3	1.62	22		22	LUG	15	
Parete	Locale Tecnico PT	T	M	NO	623			2.42	0.20	8.3	1.62	4		4	LUG	15	
Parete	Vano Scala PT	T	M	NO	1 336			5.19	0.20	8.3	1.62	8		8	LUG	15	
Parete	Vano Scala PT	T	M	NO	697			2.70	0.20	8.3	1.62	4		4	LUG	15	
Parete	Vano Scala PT	T	M	NO	3 362			13.05	0.20	8.3	1.62	21		21	LUG	15	
Parete	Vano Scala PT	T	M	NO	2 056			7.98	0.20	8.3	1.62	13		13	LUG	15	
RICAMBI D'ARIA		RA						2.00					336	452	788	LUG	14
CARICHI INTERNI		CI											1 214	376	1 590	MAR	8
<b>vano</b>	<b>Spogliatoio Donne PT</b>											<b>S = 11.2</b>		<b>H = 2.40</b>		<b>V = 26.8</b>	<b>PSO = 834</b>
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>	
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	54					86	116	202	LUG	14	
CARICHI INTERNI		CI										312	96	408	MAR	8	
<b>vano</b>	<b>Spogliatoio Uomini PT</b>											<b>S = 29.5</b>		<b>H = 2.70</b>		<b>V = 79.6</b>	<b>PSO = 925</b>
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>	
Parete	Nord-Est	T	M	NO	1 740			9.42	0.20	7.1	1.42	13		13	LUG	10	
Pilastro	Nord-Est	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	4.2	0.94	2		2	LUG	15	
Finestra	Nord-Est	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15	
		IV	M	1.00				3.60			104.20	375		375	GIU	8	
Parete	Sud-Est	T	M	NO	1 782			9.65	0.20	12.4	2.49	24		24	AGO	12	
Pilastro	Sud-Est	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	7.1	1.57	3		3	AGO	17	
Pilastro	Sud-Est	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	7.1	1.57	3		3	AGO	17	
Finestra	Sud-Est	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15	
		IV	M	1.00				3.60			168.66	607		607	MAR	11	
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	159					256	344	600	LUG	14	
CARICHI INTERNI		CI										822	254	1 076	MAR	8	
<b>vano</b>	<b>Sala Ristoro PT</b>											<b>S = 18.6</b>		<b>H = 2.70</b>		<b>V = 50.1</b>	<b>PSO = 942</b>
<b>ELEMENTO</b>	<b>confine</b>	<b>TC</b>	<b>CL</b>	<b>FO</b>	<b>Peso</b>	<b>RAn</b>	<b>RA</b>	<b>Area</b>	<b>U</b>	<b>dT</b>	<b>Qu</b>	<b>QS</b>	<b>QL</b>	<b>Q</b>	<b>mese</b>	<b>ora</b>	
Parete	Autorimessa	T	M	NO	3 355			13.02	0.20	8.3	1.62	21		21	LUG	15	
Pilastro	Autorimessa	T	M	NO	1 285			1.71	0.22	8.3	1.81	3		3	LUG	15	
Parete	Locale Tecnico PT	T	M	NO	1 909			7.41	0.20	8.3	1.62	12		12	LUG	15	
Parete	Sud-Est	T	M	NO	1 414			7.66	0.20	12.4	2.49	19		19	AGO	12	
Finestra	Sud-Est	T	M	NO				3.60	1.37	5.3	7.27	26		26	LUG	15	
		IV	M	1.00				3.60			168.66	607		607	MAR	11	
RICAMBI D'ARIA		RA				2.00	100					161	217	378	LUG	14	
CARICHI INTERNI		CI										517	160	677	MAR	8	

# CARICHI TERMICI ESTIVI

---

## LEGENDA delle TABELLE

---

<b>T</b>	[°C]	= Temperatura a bulbo asciutto di progetto della ZONA
<b>UR</b>	[%]	= Umidità Relativa di progetto della ZONA
<b>S</b>	[m <sup>2</sup> ]	= Superficie del VANO
<b>H</b>	[m]	= Altezza del VANO
<b>V</b>	[m <sup>3</sup> ]	= Volume del VANO
<b>Q</b>	[W]	= Carico TOTALE (Sensibile + Latente)
<b>QS</b>	[W]	= Carico Sensibile
<b>QL</b>	[W]	= Carico Latente
<b>QS/Q</b>		= Rapporto QS/Q
<b>QS[t]</b>	[W]	= Carico Sensibile per Trasmissione
<b>QS[iv]</b>	[W]	= Carico Sensibile per Irraggiamento Vetri
<b>QS[ra]</b>	[W]	= Carico Sensibile per Ricambi d'Aria
<b>QS[ci]</b>	[W]	= Carico Sensibile per Carichi Interni
<b>QL[ra]</b>	[W]	= Carico Latente per Ricambi d'Aria
<b>QL[ci]</b>	[W]	= Carico Latente per Carichi Interni

N.B. L'eventuale colonna evidenziata è quella relativa al CARICO MASSIMO CONTEMPORANEO

---

---

**CENTRALE TERMICA: Centrale Termica**

---

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 14:00)

**MESE di LUGLIO**

## CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
<b>ZONA</b>	Zona Riscaldata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %		
<b>Q</b>	1 302	1 273	1 247	1 351	1 452	1 498	<b>1 544</b>	1 540	1 494	1 393	1 310	
<b>QS</b>	692	680	669	744	815	888	961	<b>1 004</b>	912	843	792	
<b>QL</b>	610	593	578	607	638	610	583	536	583	550	518	
<b>QS/Q</b>	0.532	0.534	0.536	0.551	0.561	0.593	0.623	0.652	0.610	0.605	0.604	
<b>vano</b>	WC Donne P1						S = 11.1		H = 2.40		V = 26.6	
<b>Q</b>	238	234	231	254	275	286	298	<b>298</b>	290	269	252	
<b>QS</b>	117	117	117	134	149	166	183	<b>192</b>	175	160	150	
<b>QL</b>	120	117	114	120	126	120	115	106	115	109	102	
<b>QS/Q</b>	0.494	0.500	0.506	0.529	0.543	0.580	0.614	0.645	0.603	0.596	0.594	
<b>QS[t]</b>	3	7	13	16	20	23	27	<b>29</b>	28	26	25	
<b>QS[iv]</b>	114	110	102	95	85	77	70	68	61	57	58	
<b>QS[ra]</b>	0	0	1	23	45	65	86	<b>95</b>	86	77	67	
<b>QS[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>QL[ra]</b>	120	117	114	120	126	120	115	106	115	109	102	
<b>QL[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>vano</b>	WC Uomini P1						S = 11.1		H = 2.40		V = 26.6	
<b>Q</b>	238	234	231	254	275	286	298	<b>298</b>	289	269	252	
<b>QS</b>	117	117	117	134	149	166	183	<b>192</b>	174	160	150	
<b>QL</b>	120	117	114	120	126	120	115	106	115	108	102	
<b>QS/Q</b>	0.494	0.500	0.506	0.529	0.543	0.580	0.614	0.645	0.603	0.597	0.594	
<b>QS[t]</b>	3	7	13	16	20	23	27	<b>29</b>	28	26	25	
<b>QS[iv]</b>	114	110	102	95	85	77	70	68	61	57	58	
<b>QS[ra]</b>	0	0	1	23	45	65	86	<b>94</b>	86	76	67	
<b>QS[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>QL[ra]</b>	120	117	114	120	126	120	115	106	115	108	102	
<b>QL[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>vano</b>	WC Donne PT						S = 9.7		H = 2.40		V = 23.3	
<b>Q</b>	334	325	316	327	339	340	<b>342</b>	340	325	306	291	
<b>QS</b>	228	222	216	222	228	235	241	<b>247</b>	224	210	201	
<b>QL</b>	106	103	100	105	110	106	101	93	101	95	90	
<b>QS/Q</b>	0.684	0.684	0.683	0.679	0.674	0.690	0.705	0.727	0.690	0.688	0.691	
<b>QS[t]</b>	3	6	13	15	17	19	22	<b>25</b>	24	23	22	
<b>QS[iv]</b>	225	216	202	187	172	158	144	140	125	120	121	
<b>QS[ra]</b>	0	0	1	20	39	57	75	<b>83</b>	75	67	59	
<b>QS[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>QL[ra]</b>	106	103	100	105	110	106	101	93	101	95	90	
<b>QL[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>vano</b>	WC Uomini PT						S = 24.3		H = 2.40		V = 58.3	
<b>Q</b>	493	480	469	516	564	585	<b>606</b>	604	590	550	515	
<b>QS</b>	229	223	220	254	288	321	354	<b>373</b>	338	312	291	
<b>QL</b>	264	257	250	262	276	264	252	232	252	238	224	
<b>QS/Q</b>	0.465	0.465	0.468	0.492	0.511	0.549	0.585	0.617	0.573	0.568	0.565	
<b>QS[t]</b>	4	7	15	17	18	21	23	<b>26</b>	26	24	23	
<b>QS[iv]</b>	225	216	202	187	172	158	144	140	125	120	121	
<b>QS[ra]</b>	0	0	3	50	98	143	188	<b>207</b>	188	168	148	
<b>QS[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>QL[ra]</b>	264	257	250	262	276	264	252	232	252	238	224	
<b>QL[ci]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>ZONA</b>	Zona Climatizzata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %		
<b>Q</b>	20 893	20 998	21 018	22 022	22 842	23 255	<b>23 631</b>	23 603	23 438	22 839	22 274	
<b>QS</b>	13 950	14 165	14 288	15 103	15 717	16 315	16 870	<b>17 151</b>	16 677	16 293	15 937	
<b>QL</b>	6 942	6 833	6 730	6 919	7 126	6 941	6 761	6 452	6 761	6 546	6 337	
<b>QS/Q</b>	0.668	0.675	0.680	0.686	0.688	0.702	0.714	0.727	0.712	0.713	0.716	
<b>vano</b>	Uffici Open Space P1						S = 117.1		H = 2.70		V = 316.1	
<b>Q</b>	7 386	7 293	7 201	7 473	7 710	7 851	8 038	8 128	<b>8 164</b>	8 045	7 849	
<b>QS</b>	4 945	4 891	4 835	5 040	5 205	5 412	5 662	<b>5 862</b>	5 788	5 745	5 623	
<b>QL</b>	2 440	2 402	2 365	2 432	2 505	2 440	2 376	2 266	2 376	2 300	2 225	
<b>QS/Q</b>	0.670	0.671	0.672	0.675	0.675	0.689	0.704	0.721	0.709	0.714	0.716	
<b>QS[t]</b>	33	76	131	190	250	315	378	<b>418</b>	401	387	372	

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 14:00)											<b>MESE di LUGLIO</b>			
QS[iv]	1 649	1 553	1 428	1 315	1 162	1 059	1 002	1 057	1 106	1 185	1 188			
QS[ra]	0	0	14	272	530	774	1 018	<b>1 124</b>	1 018	909	800			
QS[ci]	3 263	3 263	3 263	3 263	3 263	3 263	3 263	3 263	3 263	3 263	3 263			
QL[ra]	1 431	1 392	1 355	1 423	1 496	1 430	1 366	1 257	1 366	1 290	1 216			
QL[ci]	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010	1 010			
<b>vano</b>	Corridoio P1						<b>S = 15.6</b>		<b>H = 2.40</b>		<b>V = 37.4</b>			
<b>Q</b>	746	752	760	810	861	893	925	<b>929</b>	925	898	872			
<b>QS</b>	442	453	465	507	549	589	628	<b>646</b>	628	611	593			
<b>QL</b>	304	299	295	303	312	304	296	283	296	287	279			
<b>QS/Q</b>	0.593	0.602	0.612	0.626	0.638	0.659	0.679	0.695	0.679	0.680	0.680			
<b>QS[t]</b>	7	18	29	40	51	62	73	<b>78</b>	73	68	63			
<b>QS[iv]</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<b>QS[ra]</b>	0	0	2	32	63	92	121	<b>133</b>	121	108	95			
<b>QS[ci]</b>	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435	435			
<b>QL[ra]</b>	169	165	161	169	177	169	162	149	162	153	144			
<b>QL[ci]</b>	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135	135			
<b>vano</b>	Sala Riunioni P1						<b>S = 54.2</b>		<b>H = 2.70</b>		<b>V = 146.2</b>			
<b>Q</b>	3 723	3 850	3 927	4 155	4 302	4 357	4 365	4 285	4 172	3 994	3 894			
<b>QS</b>	2 594	2 739	2 832	3 030	3 143	3 228	3 266	3 237	3 072	2 930	2 865			
<b>QL</b>	1 129	1 111	1 094	1 125	1 159	1 129	1 099	1 048	1 099	1 064	1 029			
<b>QS/Q</b>	0.697	0.711	0.721	0.729	0.731	0.741	0.748	0.755	0.737	0.734	0.736			
<b>QS[t]</b>	18	53	90	128	165	197	230	240	222	205	188			
<b>QS[iv]</b>	1 066	1 176	1 226	1 267	1 223	1 163	1 056	968	870	796	797			
<b>QS[ra]</b>	0	0	6	126	245	358	471	<b>520</b>	471	420	370			
<b>QS[ci]</b>	1 510	1 510	1 510	1 510	1 510	1 510	1 510	1 510	1 510	1 510	1 510			
<b>QL[ra]</b>	662	644	627	658	692	662	632	581	632	597	562			
<b>QL[ci]</b>	467	467	467	467	467	467	467	467	467	467	467			
<b>vano</b>	Ufficio 1 PT						<b>S = 24.8</b>		<b>H = 2.70</b>		<b>V = 66.8</b>			
<b>Q</b>	1 549	1 534	1 519	1 572	1 628	1 652	<b>1 677</b>	1 675	1 651	1 601	1 559			
<b>QS</b>	1 033	1 026	1 018	1 058	1 098	1 136	1 174	<b>1 195</b>	1 148	1 115	1 088			
<b>QL</b>	516	508	500	514	530	516	502	479	502	486	471			
<b>QS/Q</b>	0.667	0.669	0.671	0.673	0.675	0.688	0.700	0.714	0.696	0.696	0.698			
<b>QS[t]</b>	6	12	23	30	38	45	53	<b>58</b>	56	52	48			
<b>QS[iv]</b>	338	324	303	280	258	237	216	210	187	181	181			
<b>QS[ra]</b>	0	0	3	57	112	164	215	<b>238</b>	215	192	169			
<b>QS[ci]</b>	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690	690			
<b>QL[ra]</b>	302	294	287	301	316	302	289	266	289	273	257			
<b>QL[ci]</b>	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213	213			
<b>vano</b>	Ufficio 2 PT						<b>S = 23.3</b>		<b>H = 2.70</b>		<b>V = 62.8</b>			
<b>Q</b>	1 428	1 403	1 382	1 436	1 498	1 533	1 582	1 621	1 672	<b>1 691</b>	1 656			
<b>QS</b>	943	926	912	952	1 000	1 048	1 110	1 171	1 200	<b>1 234</b>	1 214			
<b>QL</b>	485	477	470	483	498	485	472	450	472	457	442			
<b>QS/Q</b>	0.660	0.660	0.660	0.663	0.668	0.684	0.702	0.722	0.718	0.730	0.733			
<b>QS[t]</b>	4	9	15	26	38	52	65	74	73	75	<b>76</b>			
<b>QS[iv]</b>	291	269	246	224	208	194	194	225	276	329	330			
<b>QS[ra]</b>	0	0	3	54	105	154	202	<b>223</b>	202	181	159			
<b>QS[ci]</b>	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649	649			
<b>QL[ra]</b>	284	277	269	283	297	284	272	250	272	256	242			
<b>QL[ci]</b>	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201	201			
<b>vano</b>	Corridoio PT						<b>S = 43.5</b>		<b>H = 2.40</b>		<b>V = 104.5</b>			
<b>Q</b>	2 114	2 112	2 116	2 234	2 355	2 424	2 494	<b>2 498</b>	2 491	2 423	2 357			
<b>QS</b>	1 265	1 276	1 292	1 388	1 484	1 575	1 666	<b>1 707</b>	1 664	1 621	1 579			
<b>QL</b>	849	836	824	846	870	849	827	791	827	802	778			
<b>QS/Q</b>	0.599	0.604	0.611	0.621	0.630	0.650	0.668	0.683	0.668	0.669	0.670			
<b>QS[t]</b>	9	22	36	50	63	76	89	<b>95</b>	90	84	78			
<b>QS[iv]</b>	42	40	38	35	32	30	27	26	23	22	23			
<b>QS[ra]</b>	0	0	4	90	175	256	336	<b>372</b>	336	301	265			
<b>QS[ci]</b>	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214	1 214			
<b>QL[ra]</b>	473	460	448	470	495	473	452	416	452	427	402			
<b>QL[ci]</b>	376	376	376	376	376	376	376	376	376	376	376			
<b>vano</b>	Spogliatoio Donne PT						<b>S = 11.2</b>		<b>H = 2.40</b>		<b>V = 26.8</b>			
<b>Q</b>	529	526	524	552	580	595	<b>610</b>	610	610	595	579			
<b>QS</b>	312	312	313	335	356	377	398	<b>407</b>	398	389	379			
<b>QL</b>	218	214	211	217	223	218	212	203	212	206	200			
<b>QS/Q</b>	0.589	0.592	0.597	0.606	0.615	0.634	0.652	0.667	0.652	0.654	0.655			

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 14:00)											<b>MESE di LUGLIO</b>	
QS[t]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QS[iv]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QS[ra]	0	0	1	23	45	66	86	<b>95</b>	86	77	68	
QS[ci]	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312	312
QL[ra]	121	118	115	121	127	121	116	107	116	109	103	
QL[ci]	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96
<b>vano</b>	Spogliatoio Uomini PT						<b>S = 29.5</b>		<b>H = 2.70</b>		<b>V = 79.6</b>	
<b>Q</b>	2 151	2 197	2 217	2 321	2 384	2 402	2 396	2 351	2 288	2 195	2 144	
<b>QS</b>	1 536	1 592	1 621	1 708	1 753	1 788	1 797	1 780	1 689	1 616	1 583	
<b>QL</b>	615	605	596	613	631	615	598	571	598	579	561	
<b>QS/Q</b>	0.714	0.725	0.731	0.736	0.735	0.744	0.750	0.757	0.738	0.736	0.739	
QS[t]	6	17	31	43	55	66	77	80	74	68	62	
QS[iv]	709	753	765	775	743	705	642	595	537	497	498	
QS[ra]	0	0	3	68	133	195	256	<b>283</b>	256	229	202	
QS[ci]	822	822	822	822	822	822	822	822	822	822	822	822
QL[ra]	360	351	341	358	377	360	344	316	344	325	306	
QL[ci]	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254	254
<b>vano</b>	Sala Ristoro PT						<b>S = 18.6</b>		<b>H = 2.70</b>		<b>V = 50.1</b>	
<b>Q</b>	1 267	1 331	1 372	1 470	1 526	1 548	1 546	1 506	1 466	1 398	1 364	
<b>QS</b>	880	951	997	1 084	1 129	1 162	1 169	1 147	1 089	1 033	1 011	
<b>QL</b>	387	381	375	386	397	387	377	359	377	365	353	
<b>QS/Q</b>	0.695	0.714	0.727	0.738	0.740	0.750	0.756	0.762	0.743	0.739	0.741	
QS[t]	4	16	26	40	53	63	73	74	68	61	56	
QS[iv]	359	417	451	484	475	459	418	378	343	310	311	
QS[ra]	0	0	2	43	84	123	161	<b>178</b>	161	144	127	
QS[ci]	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517	517
QL[ra]	227	221	215	226	237	227	217	199	217	205	193	
QL[ci]	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
<b>TOTALI CARICHI</b>												
CENTRALE TERMICA: Centrale Termica												
<b>ore</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
<b>Q</b>	22 195	22 271	22 264	23 373	24 295	24 753	<b>25 175</b>	25 143	24 932	24 233	23 584	
<b>QS</b>	14 643	14 845	14 956	15 847	16 532	17 202	17 831	<b>18 156</b>	17 589	17 136	16 729	
<b>QL</b>	7 552	7 426	7 308	7 526	7 763	7 551	7 344	6 988	7 344	7 096	6 855	
<b>QS/Q</b>	0.660	0.667	0.672	0.678	0.680	0.695	0.708	0.722	0.705	0.707	0.709	

# POTENZE e PORTATE IMPIANTO AD ARIA PRIMARIA

---

## LEGENDA delle TABELLE

---

<b>T</b>	[°C]	= Temperatura a bulbo asciutto di progetto della ZONA
<b>UR</b>	[%]	= Umidità Relativa di progetto della ZONA
<b>T[m]</b>	[°C]	= Temperatura a bulbo asciutto di MANDATA dell'UTA
<b>UR[m]</b>	[%]	= Umidità Relativa di MANDATA dell'UTA
<b>T[e]</b>	[°C]	= Temperatura a bulbo asciutto Esterna
<b>UR[e]</b>	[%]	= Umidità Relativa Esterna
<b>RA</b>	[m³/h]	= Portata Ricambi d'Aria del VANO (rinnovo)
<b>RAn</b>	[V/h]	= Numero volumi di Ricambi d'Aria del VANO
<b>GR</b>	[m³/h]	= Portata TOTALE di Rinnovo
<b>V</b>	[m³]	= Volume TOTALE dei VANI serviti dalla centrale termica
<b>P</b>	[W]	= Potenza TOTALE asportata (Sensibile + Latente) rispettivamente per VANO e UTA
<b>PS</b>	[W]	= Potenza Sensibile asportata rispettivamente per VANO e UTA
<b>PL</b>	[W]	= Potenza Latente asportata rispettivamente per VANO e UTA
<b>PS/P</b>		= Rapporto PS/P rispettivamente per VANO e UTA
<b>P[r]</b>	[W]	= Potenza TOTALE residua (Sensibile + Latente) al VANO
<b>PS[r]</b>	[W]	= Potenza Sensibile residua al VANO
<b>PL[r]</b>	[W]	= Potenza Latente residua al VANO
<b>PV</b>	[W]	= Potenza VENTILCONVETTORE
<b>PMV</b>	[W]	= Potenza TOTALE MACCHINA per i VENTILCONVETTORI

N.B. L'eventuale colonna evidenziata è quella relativa alla POTENZA MASSIMA dell'UTA

---

---

**CENTRALE TERMICA: Centrale Termica**

---

(mese con POTENZA massima contemporanea alle ore 14:00)

**MESE di LUGLIO**

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>ZONA</b>	Zona Riscaldata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
<b>vano</b>	WC Donne P1							RA = 53		RAn = 2.00	
<b>P</b>	469	486	503	530	558	573	<b>588</b>	588	588	573	557
<b>PS</b>	139	159	180	201	223	244	264	<b>273</b>	264	255	246
<b>PL</b>	330	326	323	329	335	330	324	315	324	318	312
<b>PS/P</b>	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
<b>P[r]</b>	-231	-251	-272	-276	-283	-287	-290	-290	-299	-304	-305
<b>PS[r]</b>	-21	-42	-63	-67	-74	-78	-81	-81	-89	-95	-96
<b>PL[r]</b>	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209
<b>PV</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>vano</b>	WC Uomini P1							RA = 53		RAn = 2.00	
<b>P</b>	468	485	502	529	557	572	<b>587</b>	587	587	572	556
<b>PS</b>	139	159	179	201	223	243	264	<b>273</b>	264	255	245
<b>PL</b>	329	326	323	328	335	329	324	314	324	317	311
<b>PS/P</b>	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
<b>P[r]</b>	-230	-251	-272	-276	-282	-286	-290	-289	-298	-303	-305
<b>PS[r]</b>	-21	-42	-63	-67	-73	-77	-81	-81	-89	-94	-96
<b>PL[r]</b>	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209	-209
<b>PV</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>vano</b>	WC Donne PT							RA = 47		RAn = 2.00	
<b>P</b>	411	426	441	465	490	503	<b>516</b>	516	516	503	489
<b>PS</b>	122	140	158	177	196	214	232	<b>240</b>	232	224	216
<b>PL</b>	289	286	284	289	294	289	285	276	285	279	273
<b>PS/P</b>	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
<b>P[r]</b>	-77	-101	-125	-138	-151	-163	-174	-176	-191	-197	-198
<b>PS[r]</b>	107	82	58	45	32	21	9	8	-7	-13	-14
<b>PL[r]</b>	-184	-184	-184	-184	-184	-184	-184	-184	-184	-184	-184
<b>PV</b>	107	82	58	45	32	21	9	8	0	0	0
<b>vano</b>	WC Uomini PT							RA = 117		RAn = 2.00	
<b>P</b>	1 026	1 063	1 101	1 161	1 222	1 255	<b>1 288</b>	1 288	1 288	1 254	1 220
<b>PS</b>	304	349	393	441	488	533	578	<b>598</b>	578	558	538
<b>PL</b>	722	715	708	720	734	722	710	690	710	696	682
<b>PS/P</b>	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
<b>P[r]</b>	-533	-584	-632	-645	-658	-670	-682	-683	-698	-704	-705
<b>PS[r]</b>	-75	-125	-174	-187	-200	-212	-224	-225	-240	-246	-247
<b>PL[r]</b>	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-458	-458
<b>PV</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ZONA</b>	Zona Climatizzata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
<b>vano</b>	Uffici Open Space P1							RA = 632		RAn = 2.00	
<b>P</b>	5 566	5 769	5 975	6 300	6 631	6 809	<b>6 989</b>	6 986	6 989	6 805	6 622
<b>PS</b>	1 649	1 891	2 133	2 392	2 650	2 894	3 137	<b>3 243</b>	3 137	3 029	2 920
<b>PL</b>	3 916	3 878	3 841	3 908	3 981	3 916	3 852	3 742	3 852	3 776	3 701
<b>PS/P</b>	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
<b>P[r]</b>	1 820	1 524	1 226	1 173	1 079	1 042	1 048	1 143	1 175	1 240	1 227
<b>PS[r]</b>	3 296	3 000	2 702	2 649	2 555	2 518	2 524	2 619	2 651	2 716	2 703
<b>PL[r]</b>	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476	-1 476
<b>PV</b>	3 296	3 000	2 702	2 649	2 555	2 518	2 524	2 619	2 651	2 716	2 703
<b>vano</b>	Corridoio P1							RA = 75		RAn = 2.00	
<b>P</b>	659	683	708	746	785	807	<b>828</b>	827	828	806	784
<b>PS</b>	195	224	253	283	314	343	372	<b>384</b>	372	359	346
<b>PL</b>	464	459	455	463	472	464	456	443	456	447	438
<b>PS/P</b>	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
<b>P[r]</b>	87	69	53	64	75	86	97	101	97	92	87
<b>PS[r]</b>	247	229	212	224	235	246	257	261	257	252	247
<b>PL[r]</b>	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160	-160
<b>PV</b>	247	229	212	224	235	246	257	261	257	252	247
<b>vano</b>	Sala Riunioni P1							RA = 292		RAn = 2.00	
<b>P</b>	2 575	2 669	2 764	2 914	3 067	3 150	<b>3 233</b>	3 231	3 233	3 148	3 063
<b>PS</b>	763	875	987	1 106	1 226	1 339	1 451	<b>1 500</b>	1 451	1 401	1 351

(mese con POTENZA massima contemporanea alle ore 14:00)								<b>MESE di LUGLIO</b>			
PL	1 812	1 794	1 777	1 808	1 842	1 811	1 782	1 731	1 782	1 747	1 712
PS/P	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
P[r]	1 148	1 181	1 163	1 241	1 234	1 207	1 132	1 054	938	847	831
PS[r]	1 831	1 864	1 846	1 923	1 917	1 890	1 814	1 737	1 621	1 529	1 514
PL[r]	-683	-683	-683	-683	-683	-683	-683	-683	-683	-683	-683
PV	1 831	1 864	1 846	1 923	1 917	1 890	1 814	1 737	1 621	1 529	1 514
<b>vano</b>	Ufficio 1 PT							<b>RA = 134</b>		<b>RAn = 2.00</b>	
P	1 177	1 220	1 263	1 332	1 402	1 440	<b>1 478</b>	1 477	1 478	1 439	1 400
PS	349	400	451	506	560	612	663	<b>686</b>	663	640	617
PL	828	820	812	826	842	828	814	791	814	798	783
PS/P	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
P[r]	373	314	255	240	226	212	199	198	173	162	159
PS[r]	685	626	567	553	538	524	511	510	485	474	471
PL[r]	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312	-312
PV	685	626	567	553	538	524	511	510	485	474	471
<b>vano</b>	Ufficio 2 PT							<b>RA = 126</b>		<b>RAn = 2.00</b>	
P	1 106	1 146	1 187	1 252	1 318	1 353	<b>1 389</b>	1 388	1 389	1 352	1 316
PS	328	376	424	475	527	575	623	<b>645</b>	623	602	580
PL	778	771	763	777	791	778	766	744	766	750	736
PS/P	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
P[r]	322	257	195	184	180	180	193	233	283	338	340
PS[r]	615	550	488	477	473	473	487	526	577	632	633
PL[r]	-293	-293	-293	-293	-293	-293	-293	-293	-293	-293	-293
PV	615	550	488	477	473	473	487	526	577	632	633
<b>vano</b>	Corridoio PT							<b>RA = 209</b>		<b>RAn = 2.00</b>	
P	1 840	1 908	1 976	2 083	2 193	2 252	<b>2 311</b>	2 310	2 311	2 250	2 190
PS	545	625	705	791	876	957	1 037	<b>1 072</b>	1 037	1 002	966
PL	1 295	1 282	1 270	1 292	1 317	1 295	1 274	1 237	1 274	1 249	1 224
PS/P	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
P[r]	274	204	141	151	162	172	182	188	180	173	167
PS[r]	720	651	587	598	608	618	629	634	626	620	614
PL[r]	-446	-446	-446	-446	-446	-446	-446	-446	-446	-446	-446
PV	720	651	587	598	608	618	629	634	626	620	614
<b>vano</b>	Spogliatoio Donne PT							<b>RA = 54</b>		<b>RAn = 2.00</b>	
P	472	490	507	535	563	578	<b>593</b>	593	593	577	562
PS	140	160	181	203	225	246	266	<b>275</b>	266	257	248
PL	332	329	326	332	338	332	327	318	327	320	314
PS/P	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
P[r]	57	36	17	17	17	17	17	17	17	17	17
PS[r]	172	151	132	132	132	132	132	132	132	132	132
PL[r]	-115	-115	-115	-115	-115	-115	-115	-115	-115	-115	-115
PV	172	151	132	132	132	132	132	132	132	132	132
<b>vano</b>	Spogliatoio Uomini PT							<b>RA = 159</b>		<b>RAn = 2.00</b>	
P	1 402	1 453	1 505	1 587	1 670	1 715	<b>1 760</b>	1 759	1 760	1 714	1 668
PS	415	476	537	602	667	729	790	<b>817</b>	790	763	736
PL	986	977	967	984	1 003	986	970	943	970	951	932
PS/P	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
P[r]	749	744	712	734	714	687	635	591	527	482	476
PS[r]	1 121	1 116	1 084	1 106	1 085	1 059	1 007	963	899	853	848
PL[r]	-372	-372	-372	-372	-372	-372	-372	-372	-372	-372	-372
PV	1 121	1 116	1 084	1 106	1 085	1 059	1 007	963	899	853	848
<b>vano</b>	Sala Ristoro PT							<b>RA = 100</b>		<b>RAn = 2.00</b>	
P	882	915	947	999	1 051	1 079	<b>1 108</b>	1 107	1 108	1 079	1 050
PS	261	300	338	379	420	459	497	<b>514</b>	497	480	463
PL	621	615	609	620	631	621	611	593	611	599	587
PS/P	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
P[r]	385	417	425	471	475	469	438	399	358	319	314
PS[r]	619	651	659	705	709	703	672	633	592	553	548
PL[r]	-234	-234	-234	-234	-234	-234	-234	-234	-234	-234	-234
PV	619	651	659	705	709	703	672	633	592	553	548
<b>TOTALI PORTATE, POTENZE UTA e POTENZE RESIDUE ai VENTILCONVETTORI</b>											
CENTRALE TERMICA: Centrale Termica											

(mese con POTENZA massima contemporanea alle ore 14:00)

**MESE di LUGLIO**

IMPIANTO AD ARIA PRIMARIA				T[m] = 15.0°C		UR[m] = 50.0%		V = 1 025.2		GR = 2 050	
ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
<b>P</b>	18 052	18 711	19 378	20 434	21 508	22 087	<b>22 670</b>	22 658	22 670	22 071	21 478
<b>PS</b>	5 349	6 135	6 920	7 757	8 595	9 385	10 176	<b>10 520</b>	10 176	9 824	9 472
<b>PL</b>	12 703	12 577	12 459	12 676	12 914	12 701	12 494	12 138	12 494	12 247	12 006
<b>PS/P</b>	0.296	0.328	0.357	0.380	0.400	0.425	0.449	0.464	0.449	0.445	0.441
<b>PMV</b>	9 411	8 919	8 336	8 410	8 284	8 184	8 041	8 022	7 839	7 760	7 710
<b>T[e]</b>	22.8	23.9	25.1	26.3	27.5	28.7	29.8	30.3	29.8	29.3	28.8
<b>UR[e]</b>	72.4	67.1	62.3	58.5	55.0	50.9	47.2	45.1	47.2	48.0	48.9

NOTA: ai fini del calcolo dei residui ai ventilconvettori è stata applicata una percentuale di utilizzo dell'Aria Primaria pari al 100%



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



## 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: VENETO

Comune: PEDEMONTE

Indirizzo: Comune di Pedemonte - Ed. Servizi Invernali

Piano: T e 1°

Interno:

Coordinate GIS: Lat: 45°54'37" Long: 11°18'35"

Zona climatica: E

Anno di costruzione: 2017

Superficie utile riscaldata (m<sup>2</sup>): 393.76

Superficie utile raffrescata (m<sup>2</sup>): 337.60

Volume lordo riscaldato (m<sup>3</sup>): 1 404.16

Volume lordo raffrescato (m<sup>3</sup>): 1 221.70

Comune catastale	PEDEMONTE (VI) - G406				Sezione					Foglio	-				Particella	-			
Subalterni	da	a	\	da	a	\	da	a	\	da	a	\	da	a	\	da	a	\	
Altri subalterni																			

## Servizi energetici presenti

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

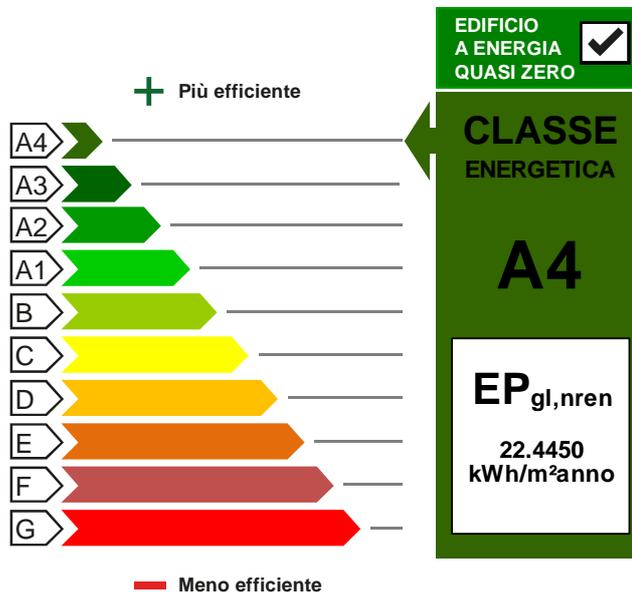
## PRESTAZIONE ENERGETICA GLOBALE E DEL FABBRICATO

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, a 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 (77.79)**

Se esistenti:



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



## 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	4532.34 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP <sub>gl,nren</sub> 22.45 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> 70.98 kWh/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	7484.70 kWh	Emissioni di CO <sub>2</sub> 4.99 kg/m <sup>2</sup> anno
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<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:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



## ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	5 245.29 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità
-------------------	-------------------	---------------------------------

## ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	1 404.16	m <sup>3</sup>
S - Superficie disperdente	966.22	m <sup>2</sup>
Rapporto S/V	0.69	
EP <sub>H,nd</sub>	105.298	kWh/m <sup>2</sup> anno
A <sub>sol</sub> /A <sub>sup,utile</sub>	0.02	-
Y <sub>IE</sub>	0.0483	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	EPren
Climatizzazione invernale	Individuale - Radiatori	2017		Elettricità	95.00	1.45	$\eta_H$	56.67	15.78
	Individuale - Ventilconvettori			Elettricità	95.00				
Climatizzazione estiva	Individuale - Ventilconvettori	2017		Elettricità	85.00	2.28	$\eta_C$	2.65	0.00
Prod. acqua calda sanitaria	Altro	2017		Elettricità	95.00	1.15	$\eta_W$	0.30	0.01
Impianti combinati	-	-	-	-	-	-		-	-
Produzione da fonti rinnovabili	Solare Fotovoltaico	2017	-	-	15.60	-		-	-
	Pompa di calore			-	190.00				
Ventilazione meccanica	-	-	-	-		-		-	-
Illuminazione	Lampade A Led	-	-	-	1.10	-		11.36	6.65
Trasporto di persone o cose	-	-	-	-		-		-	-



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



## 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	
Indirizzo	
E-mail	
Telefono	
Titolo	
Ordine/iscrizione	
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?	NO
---	----

## 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.

Data di emissione **19/04/2017**  
digitale \_\_\_\_\_

Firma e timbro del tecnico o firma



# ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 19/04/2017



## 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 (EPgl,ren)** : 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 comfort interno, indipendente dalla tipologia e dal rendimento degli impianti presenti. Tale indice da 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 utilizzata osserva il 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/UNITA' 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	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.

## Rendimento di FV in rete

### PVGIS stime di generazione elettricità solare

Luogo: 45°30'15" Nord, 10°55'7" Est, Quota: 114 m.s.l.m.,  
 Database di radiazione solare usato: PVGIS-CMSAF

Potenza nominale del sistema FV: 15.6 kW (silicio cristallino)

Stime di perdite causata da temperatura e irradianza bassa: 12.5% (usando temperatura esterna locale)

Stima di perdita causata da effetti di riflessione: 4.0%

Altre perdite (cavi, inverter, ecc.): 8.0%

Perdite totali del sistema FV: 22.7%

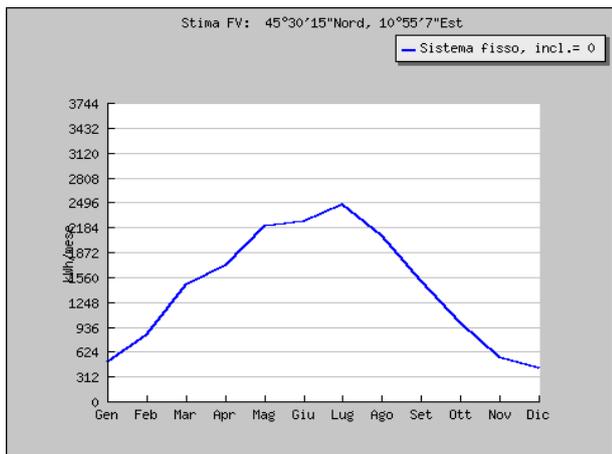
<b>Sistema fisso: inclinazione=0 gradi, orientamento=0 gradi</b>				
<b>Mese</b>	<b>Ed</b>	<b>Em</b>	<b>Hd</b>	<b>Hm</b>
Gen	16.10	499	1.29	39.8
Feb	30.20	846	2.35	65.7
Mar	47.40	1470	3.77	117
Apr	56.70	1700	4.63	139
Mag	70.90	2200	5.92	184
Giu	75.50	2270	6.48	194
Lug	79.60	2470	6.90	214
Ago	67.10	2080	5.79	180
Set	50.40	1510	4.21	126
Ott	31.70	983	2.57	79.5
Nov	18.40	553	1.50	44.9
Dic	13.70	424	1.12	34.7
Anno	46.60	1420	3.89	118
Totale per l'anno		17000		1420

Ed: Produzione elettrica media giornaliera dal sistema indicata (kWh)

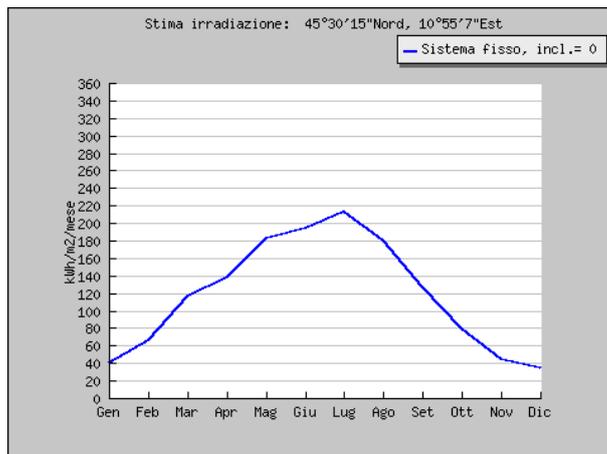
Em: Produzione elettrica media mensile dal sistema indicata (kWh)

Hd: Media dell'irraggiamento giornaliero al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m2)

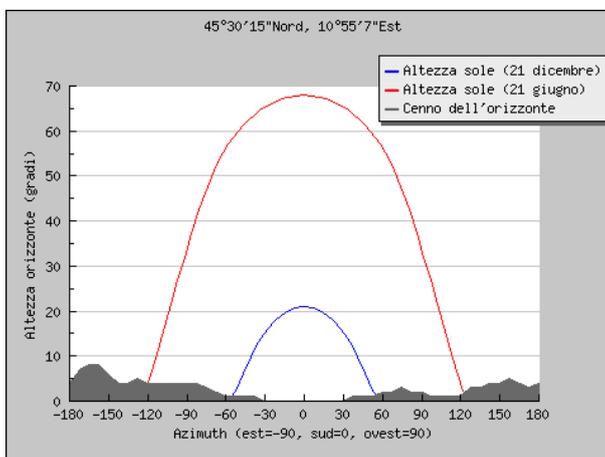
Hm: Media dell'irraggiamento al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m2)



Produzione di energia mensile da un sistema FV fisso



Irraggiamento mensile nel piano per angolo fisso



Corno dell'orizzonte con l'altezza solare per solstizio invernale ed estivo

PVGIS (c) European Communities, 2001-2012

Reproduction is authorised, provided the source is acknowledged.

<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

Disclaimer:

The European Commission maintains this website to enhance public access to information about its initiatives and European Union policies in general. However the Commission accepts no responsibility or liability whatsoever with regard to the information on this site.

This information is:

- of a general nature only and is not intended to address the specific circumstances of any particular individual or entity;
- not necessarily comprehensive, complete, accurate or up to date;
- not professional or legal advice (if you need specific advice, you should always consult a suitably qualified professional).

Some data or information on this site may have been created or structured in files or formats that are not error-free and we cannot guarantee that our service will not be interrupted or otherwise affected by such problems. The Commission accepts no responsibility with regard to such problems incurred as a result of using this site or any linked external sites.