

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
CASELLO DI COGOLLO DEL CENGIO
IMPIANTI TECNOLOGICI
RELAZIONE SUL CONSUMO ENERGETICO AI SENSI DEL DL 26/06/2015 E Dlgs 28/11

Progressivo	Rev.
09 01 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_01_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_01_03_001_0204_OPD_02

Comune di COGOLLO DEL CENGIO
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: AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD

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

COMMITTENTE: AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

_____, 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 COGOLLO DEL CENGIO	Provincia VICENZA
Edificio pubblico	SI
Edificio a uso pubblico	NO
Sito in COGOLLO DEL CENGIO	
Mappale:	
Sezione:	
Foglio:	
Particella:	
Subalterni:	

Richiesta Permesso di Costruire n. __, del

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

- Zona Termica "*Zona Riscaldata*": E2

- Zona Termica "*Zona Climatizzata*": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

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): 2799 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -6.49 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.20 °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)	735.58 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	411.55 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.56 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	133.90 m ²

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)	532.95 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	304.18 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	96.70 m ²

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: 89,12%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 70,51 %

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 200.00 m²
- potenza elettrica $P=(1/K)*S$: 4.44 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 10.00 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 contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatore unico di energia termica. Contabilizzazione diretta mediante contatore installato sulla tubazione acqua fredda.
- Sistemi di ventilazione forzata: Sistema di ventilazione meccanica controllata a doppio flusso tramite unità installata nel controsoffitto del vano scala completa di: ventilatori con inverter, scambiatore di calore ad alta efficienza con recuperatore a flussi incrociati con canali di mandata e ripresa aria installati nel controsoffitto fino al collegamento della bocchetta presente nel locale.
- Sistemi di accumulo termico: Assente.
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Produzione di acqua calda sanitaria mediante accumulo da 260lt abbinato alla pompa 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 "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 31.50 kW

Potenza elettrica assorbita: 6.76 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.66

Indice di efficienza energetica (EER): 4.20

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: Solo Climatica / centralizzata

- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 1.00

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: Impianto di trattamento acqua secondo DPR59/09.

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

f) Schemi funzionali degli impianti termici

Vedi progetto impiantistico.

5.2 Impianti fotovoltaici

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

5.3 Impianti solari termici

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

5.4 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

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

Numero di ricambi d'aria Stanze (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	0.39 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.55 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

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

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

$EP_{H,nd}$	150.31 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	150.57 kWh/m ²	VERIFICATA

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

$EP_{C,nd}$	19.84 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	20.23 kWh/m ²	VERIFICATA

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

$EP_{gl,tot}$	189.93 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	306.37 kWh/m ²	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.83	
$\eta_{H,lim}$	0.58	VERIFICATA

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

η_W	0.59	
$\eta_{W,lim}$	0.57	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	3.57	
$\eta_{C,lim}$	0.50	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: 10.00 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 71.80 %

d) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 6 383.46 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 133.64 kWh/m² anno
- Energia esportata: 5 721.24 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 3 164.14 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 189.93 kWh/m² 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'analogica 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: AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD

TITOLO EDILIZIO: del 08/03/2017

COMMITTENTE: AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

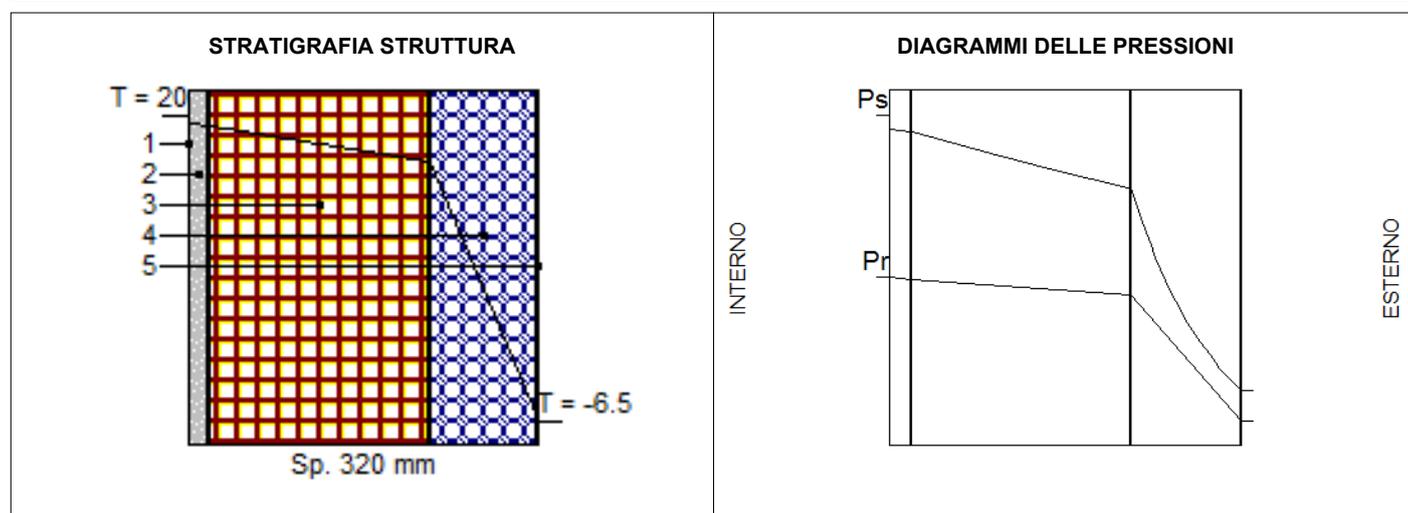
Il Tecnico

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 ¹² [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
RESISTENZA = 4.965 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.201 W/m²K		
SPESSORE = 320 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.222 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 157 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26				SFASAMENTO = 9.21 h		

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



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-6.5	353	137	38.9

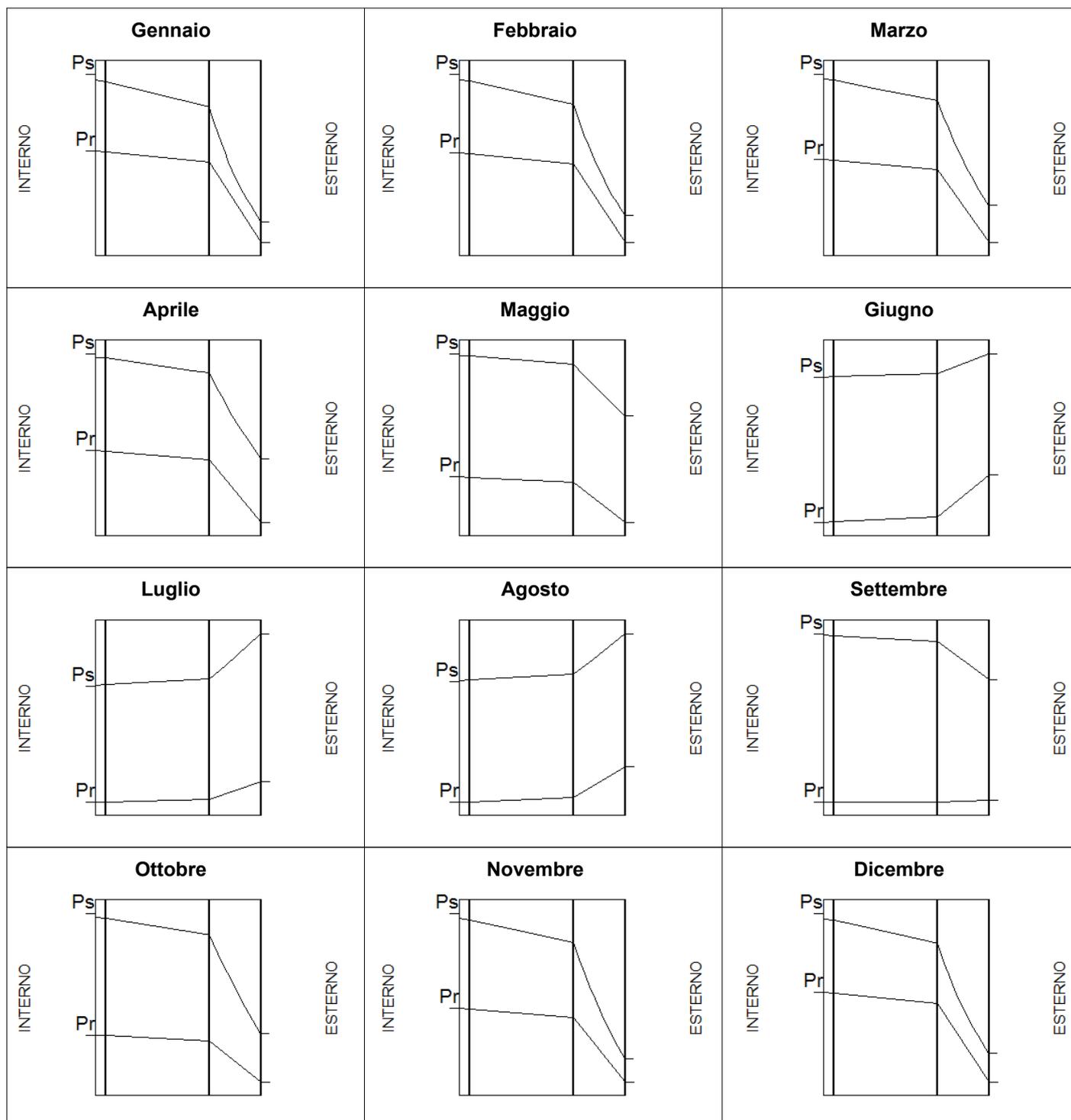
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	70.70	67.40	67.20	62.80	63.20	72.40	61.50	66.30	72.30	78.70	81.10	66.30
Tcf1	3.10	4.90	8.10	12.50	16.90	20.90	22.40	22.10	18.40	13.30	8.10	5.20
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.5500 W/m2K (mese critico: Gennaio).									

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

cf1 = Esterno
 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]	3.1	4.9	8.1	12.5	16.9	20.9	22.4	22.1	18.4	13.3	8.1	5.2
Pse [Pa]	762.8	865.8	1 079.5	1 448.7	1 924.4	2 470.4	2 707.5	2 658.6	2 115.3	1 526.6	1 079.5	884.1
Pre [Pa]	539.3	583.5	725.4	909.8	1 216.2	1 788.5	1 665.1	1 762.6	1 529.3	1 201.4	875.5	586.2
URe [%]	70.7	67.4	67.2	62.8	63.2	72.4	61.5	66.3	72.3	78.7	81.1	66.3

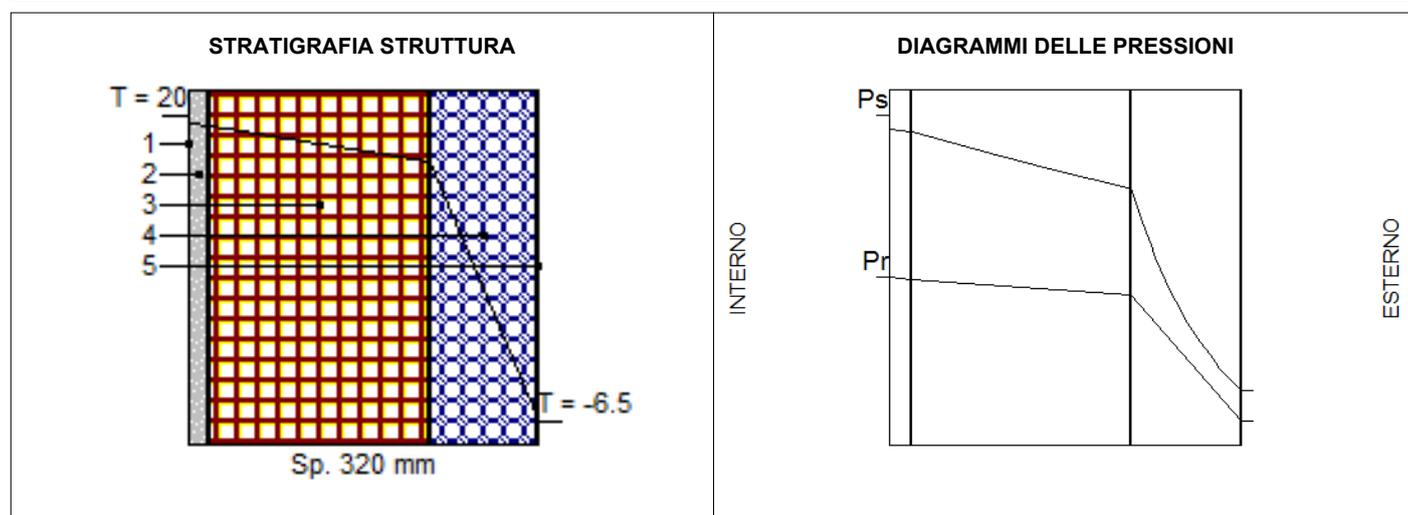
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M2
Descrizione Struttura: PARETE ESTERNA ZONA FRANGISOLE

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	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
RESISTENZA = 4.965 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.201 W/m²K		
SPESSORE = 320 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 49.222 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 157 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.05 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.26				SFASAMENTO = 9.21 h		

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



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-6.5	353	137	38.9

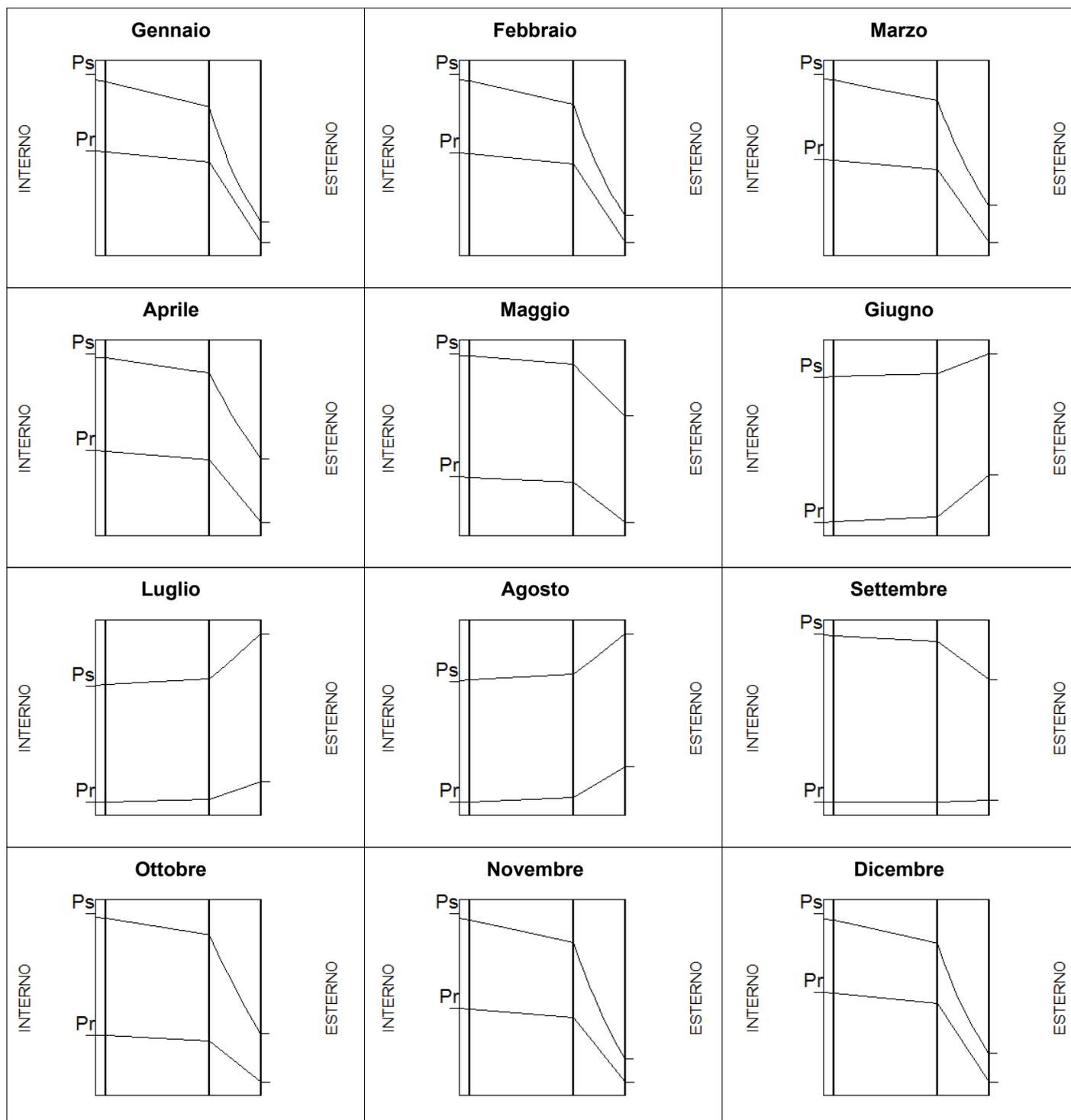
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	70.70	67.40	67.20	62.80	63.20	72.40	61.50	66.30	72.30	78.70	81.10	66.30
Tcf2	3.10	4.90	8.10	12.50	16.90	20.90	22.40	22.10	18.40	13.30	8.10	5.20
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.5500 W/m2K (mese critico: Gennaio).									

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

cf1 = Zona Riscaldata
 cf2 = Esterno

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	3.1	4.9	8.1	12.5	16.9	20.9	22.4	22.1	18.4	13.3	8.1	5.2
Pse [Pa]	762.8	865.8	1 079.5	1 448.7	1 924.4	2 470.4	2 707.5	2 658.6	2 115.3	1 526.6	1 079.5	884.1
Pre [Pa]	539.3	583.5	725.4	909.8	1 216.2	1 788.5	1 665.1	1 762.6	1 529.3	1 201.4	875.5	586.2
URe [%]	70.7	67.4	67.2	62.8	63.2	72.4	61.5	66.3	72.3	78.7	81.1	66.3

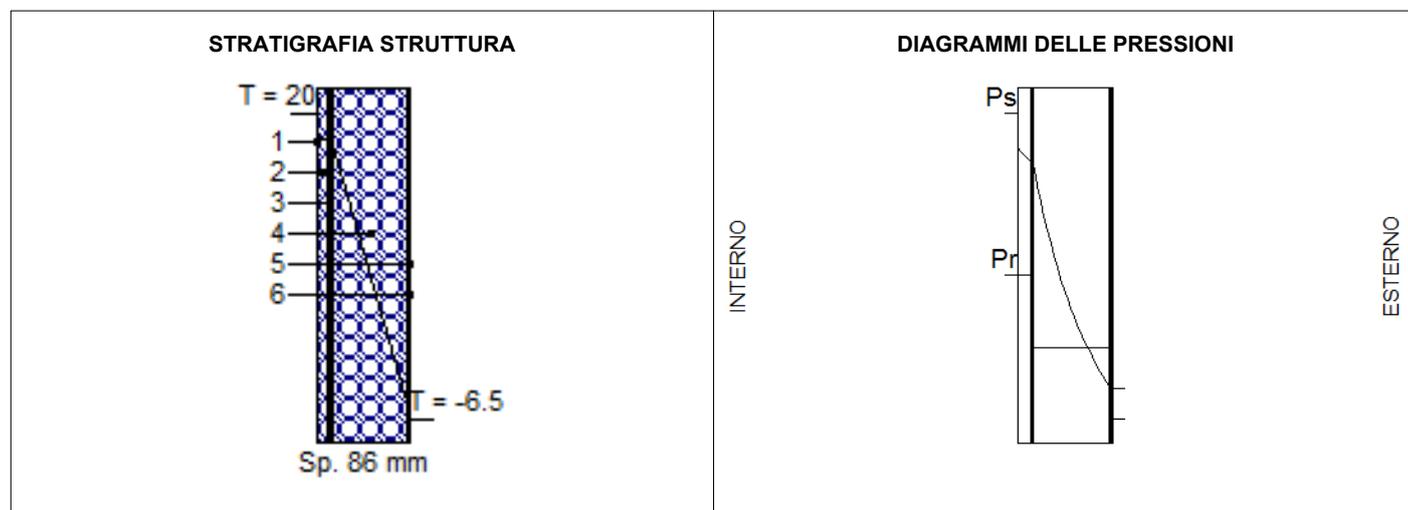
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M7
Descrizione Struttura: PANNELLO OPACO SERRAMENTO

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Cartongesso	13	0.210	16.154	9.10	19.300	1000	0.062
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	1	0.330	330.000	0.92	0.000	2200	0.003
4	Pannello in lana di roccia	70	0.042	0.600	7.00	193.000	1030	1.667
5	Leghe di alluminio.	2	160.000	80 000.000	5.60	0.000	880	0.000
6	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.901 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.526 W/m²K		
SPESSORE = 86 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 13.380 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 23 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.52 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.98				SFASAMENTO = 1.22 h		

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



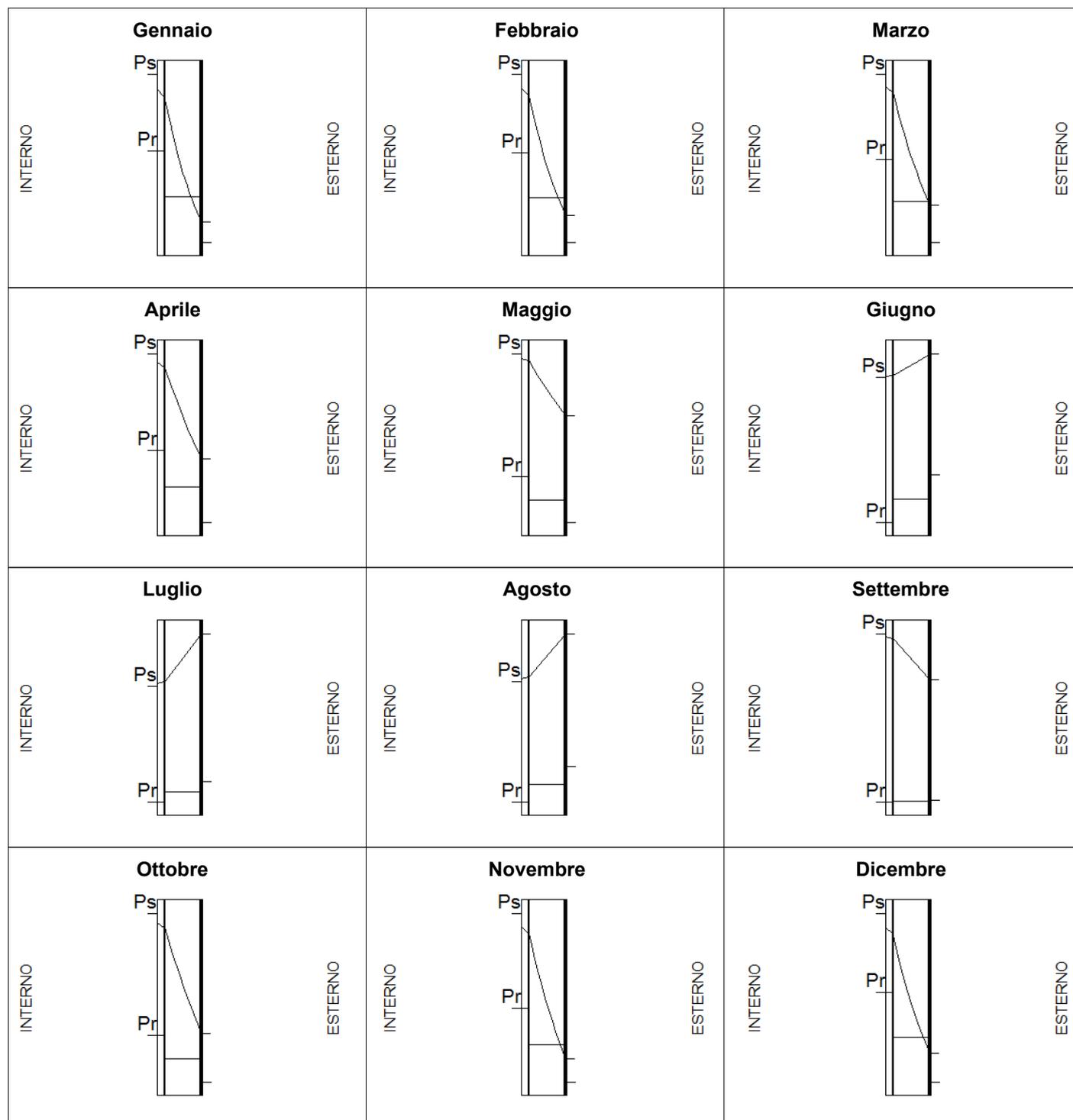
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-6.5	353	137	38.9

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.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	70.70	67.40	67.20	62.80	63.20	72.40	61.50	66.30	72.30	78.70	81.10	66.30
Tcf2	3.10	4.90	8.10	12.50	16.90	20.90	22.40	22.10	18.40	13.30	8.10	5.20
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.5500 W/m²K (mese critico: Gennaio).									

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]	3.1	4.9	8.1	12.5	16.9	20.9	22.4	22.1	18.4	13.3	8.1	5.2
Pse [Pa]	762.8	865.8	1 079.5	1 448.7	1 924.4	2 470.4	2 707.5	2 658.6	2 115.3	1 526.6	1 079.5	884.1
Pre [Pa]	539.3	583.5	725.4	909.8	1 216.2	1 788.5	1 665.1	1 762.6	1 529.3	1 201.4	875.5	586.2
URe [%]	70.7	67.4	67.2	62.8	63.2	72.4	61.5	66.3	72.3	78.7	81.1	66.3

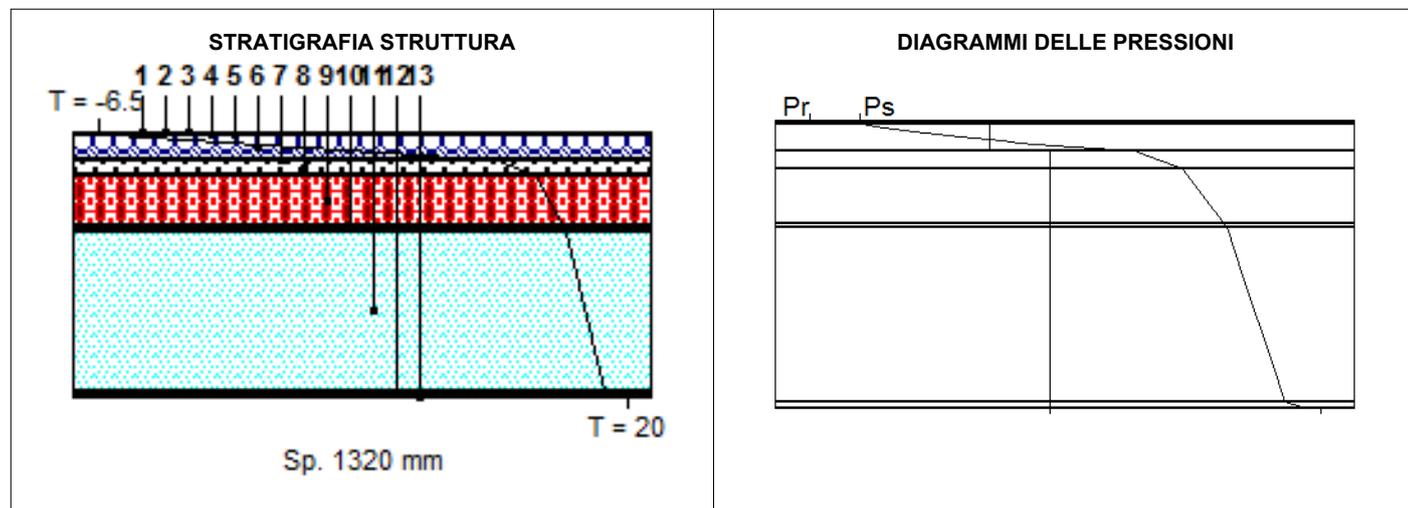
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1
 Descrizione Struttura: SOLAIO DI COPERTURA

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	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	1000	0.024
5	Bitume	4	0.170	42.500	4.80	0.000	1000	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.I.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	Controsoffitto 80 cm	800	1.875	2.344	1.04	193.000	1008	0.427
12	Cartongesso	30	0.210	7.000	21.00	19.300	1000	0.143
13	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 5.841 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.171 W/m²K		
SPESSORE = 1 320 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 31.815 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 454 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.04				SFASAMENTO = 15.30 h		

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



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-6.5	353	137	38.9	20.0	2 337	1 168	50.0

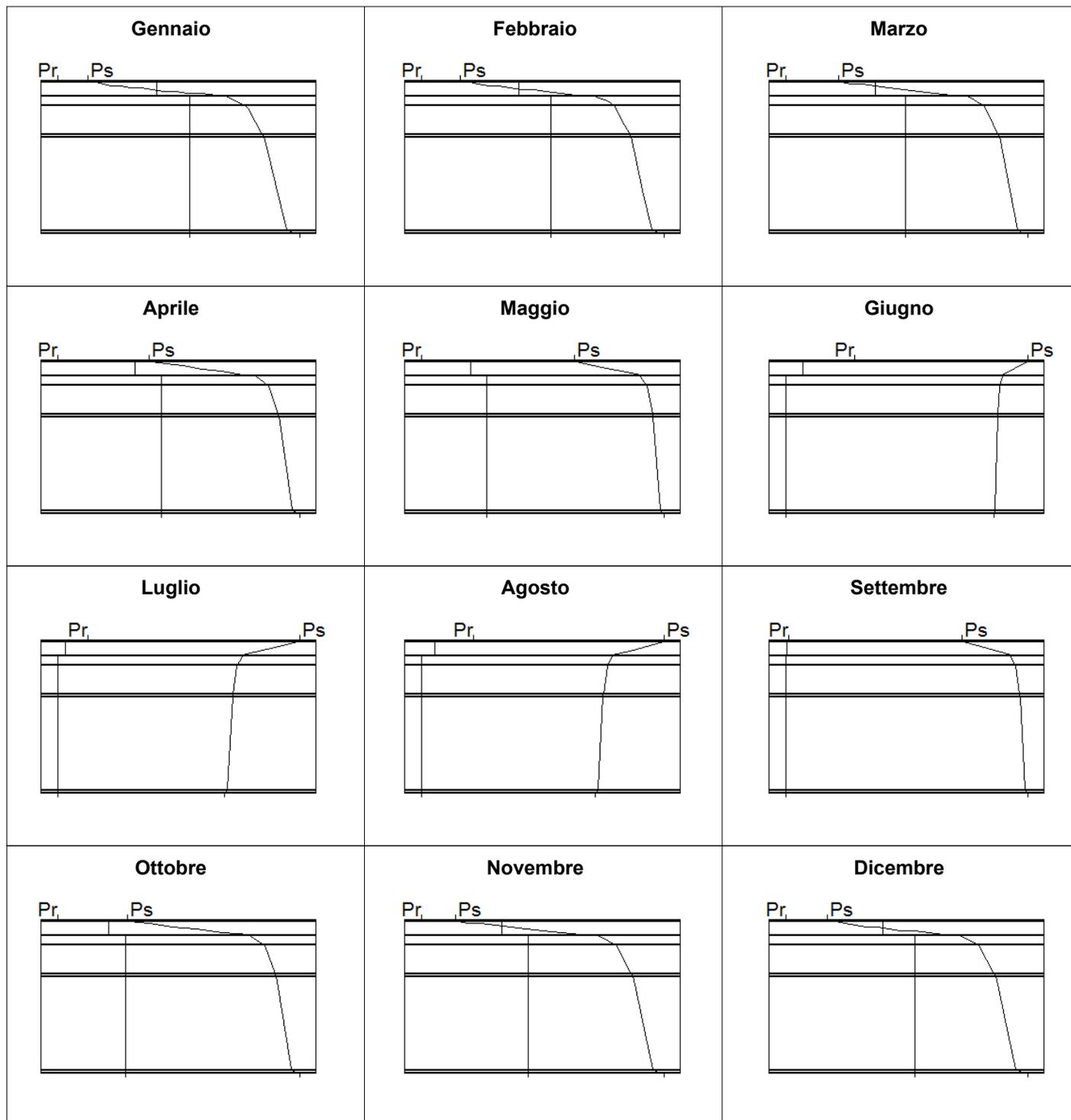
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1
Descrizione Struttura: SOLAIO DI COPERTURA

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	70.70	67.40	67.20	62.80	63.20	72.40	61.50	66.30	72.30	78.70	81.10	66.30
Tcf1	3.10	4.90	8.10	12.50	16.90	20.90	22.40	22.10	18.40	13.30	8.10	5.20
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 0.5500 W/m2K (mese critico: Gennaio).									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = Zona Climatizzata												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	3.1	4.9	8.1	12.5	16.9	20.9	22.4	22.1	18.4	13.3	8.1	5.2
Pss [Pa]	762.8	865.8	1 079.5	1 448.7	1 924.4	2 470.4	2 707.5	2 658.6	2 115.3	1 526.6	1 079.5	884.1
Prs [Pa]	539.3	583.5	725.4	909.8	1 216.2	1 788.5	1 665.1	1 762.6	1 529.3	1 201.4	875.5	586.2
URs [%]	70.7	67.4	67.2	62.8	63.2	72.4	61.5	66.3	72.3	78.7	81.1	66.3
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

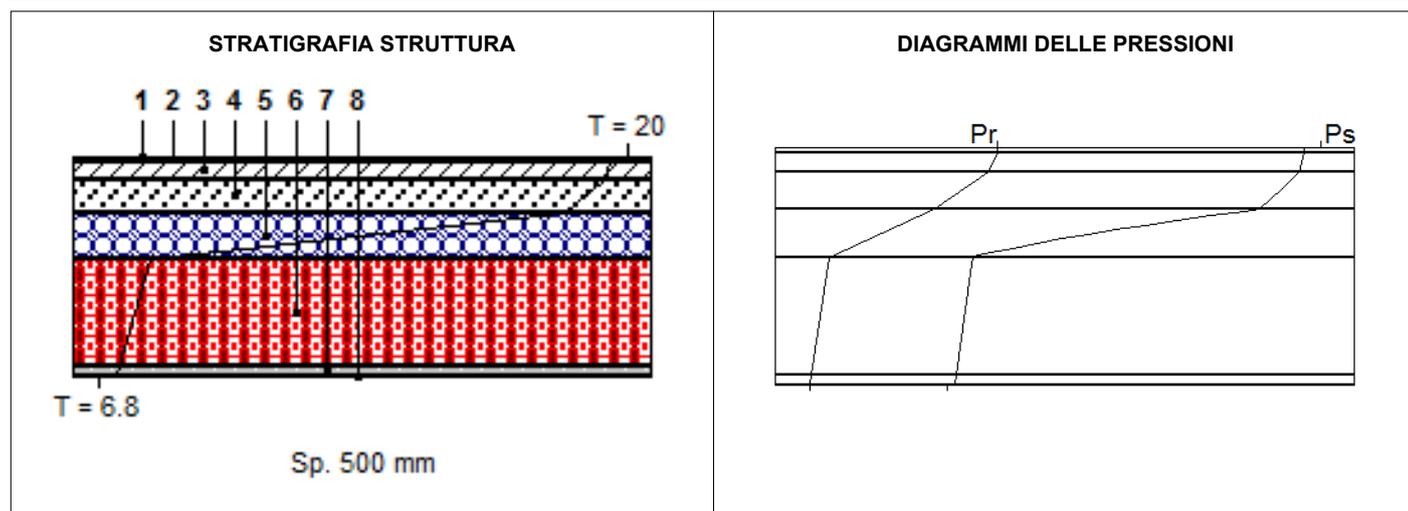
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S2
 Descrizione Struttura: SOLAIO INTERMEDIO

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Pavimentazione interna	10	1.470	147.000	17.00	193.000	1000	0.007
3	Sottofondo di cemento magro	40	0.900	22.500	72.00	6.433	880	0.044
4	C.I.s. in genere	80	0.190	2.375	32.00	2.010	1000	0.421
5	STIFERITE GT	100	0.024	0.240	3.60	1.304	1450	4.167
6	Solaio tipo predalles da 25	250		3.030	355.00	19.000	900	0.330
7	Intonaco di calce e gesso.	20	0.700	35.000	28.00	18.000	1000	0.029
8	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 5.337 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA = 56.979 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.187 W/m²K		
SPESSORE = 500 mm		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06				MASSA SUPERFICIALE = 480 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K						SFASAMENTO = 16.46 h		

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

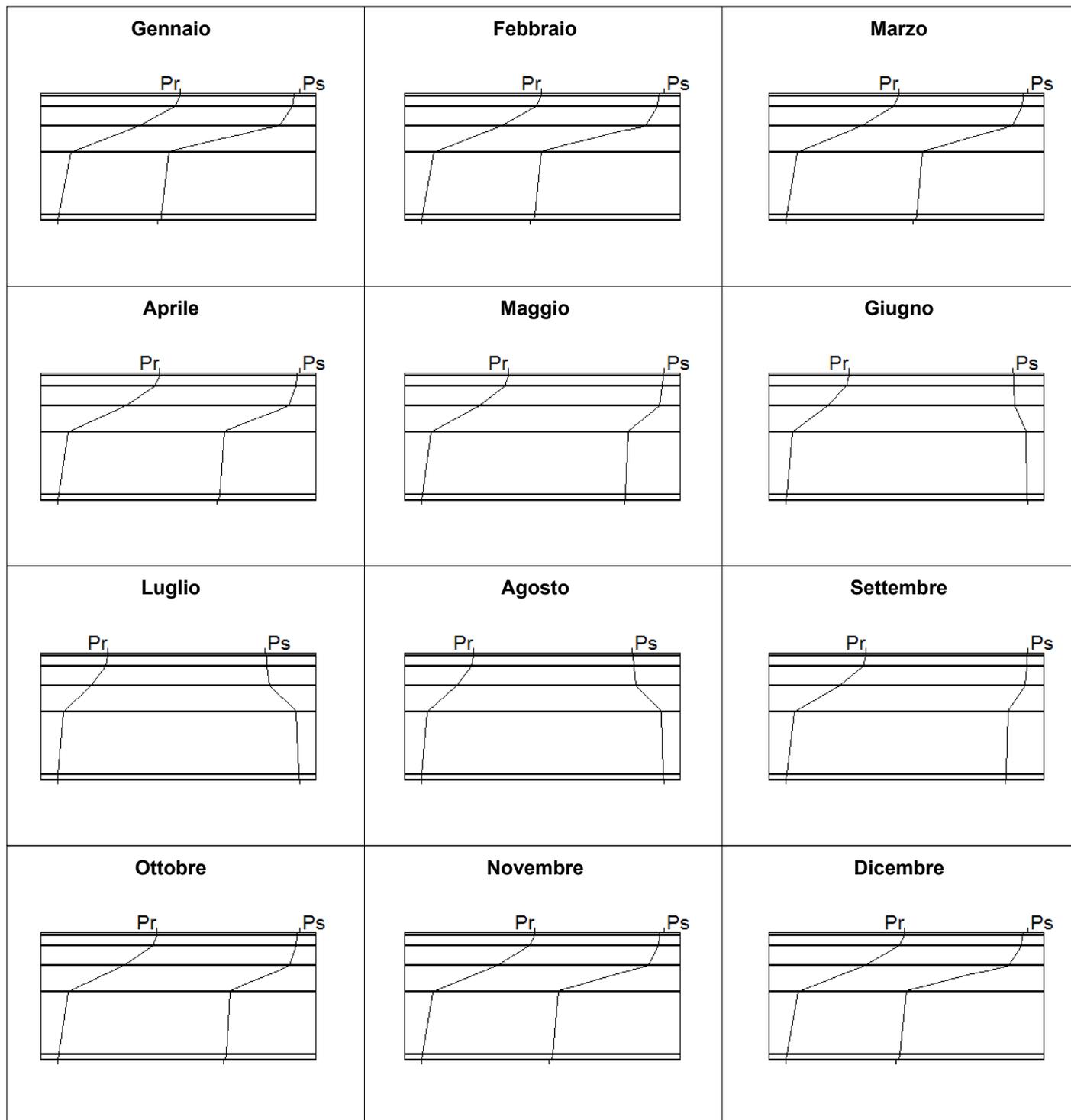


	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	6.8	988	494	50.0

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	11.60	12.50	14.10	16.30	18.50	20.50	21.20	21.10	19.20	16.70	14.10	12.60
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica Superficiale	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = 1.1064 W/m2K (mese critico: Gennaio).									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Zona Climatizzata												
cf2 = Zona non calcolata												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI

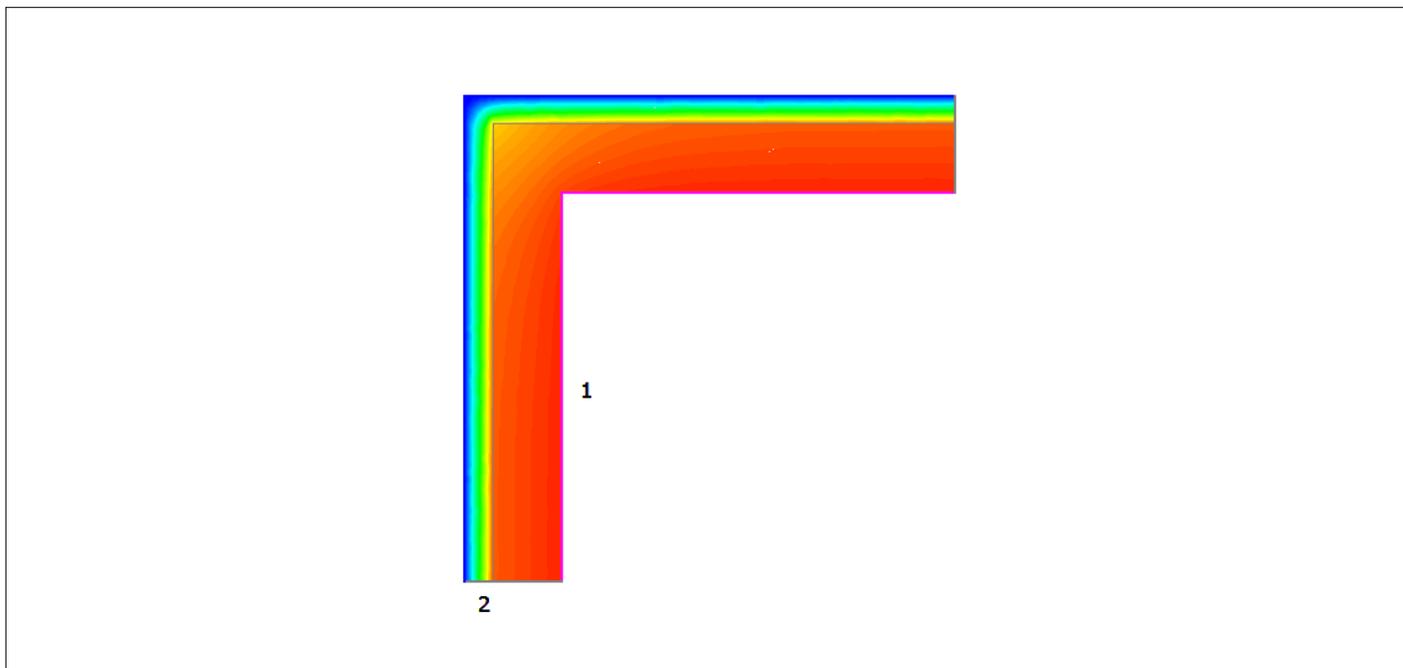


	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	11.6	12.5	14.1	16.3	18.5	20.5	21.2	21.1	19.2	16.7	14.1	12.6
Psi [Pa]	1 365.3	1 448.7	1 608.1	1 852.4	2 128.6	2 410.3	2 516.3	2 500.9	2 223.7	1 900.1	1 608.1	1 458.2
Pri [Pa]	682.6	724.3	804.1	926.2	1 064.3	1 205.1	1 258.1	1 250.4	1 111.9	950.1	804.1	729.1
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

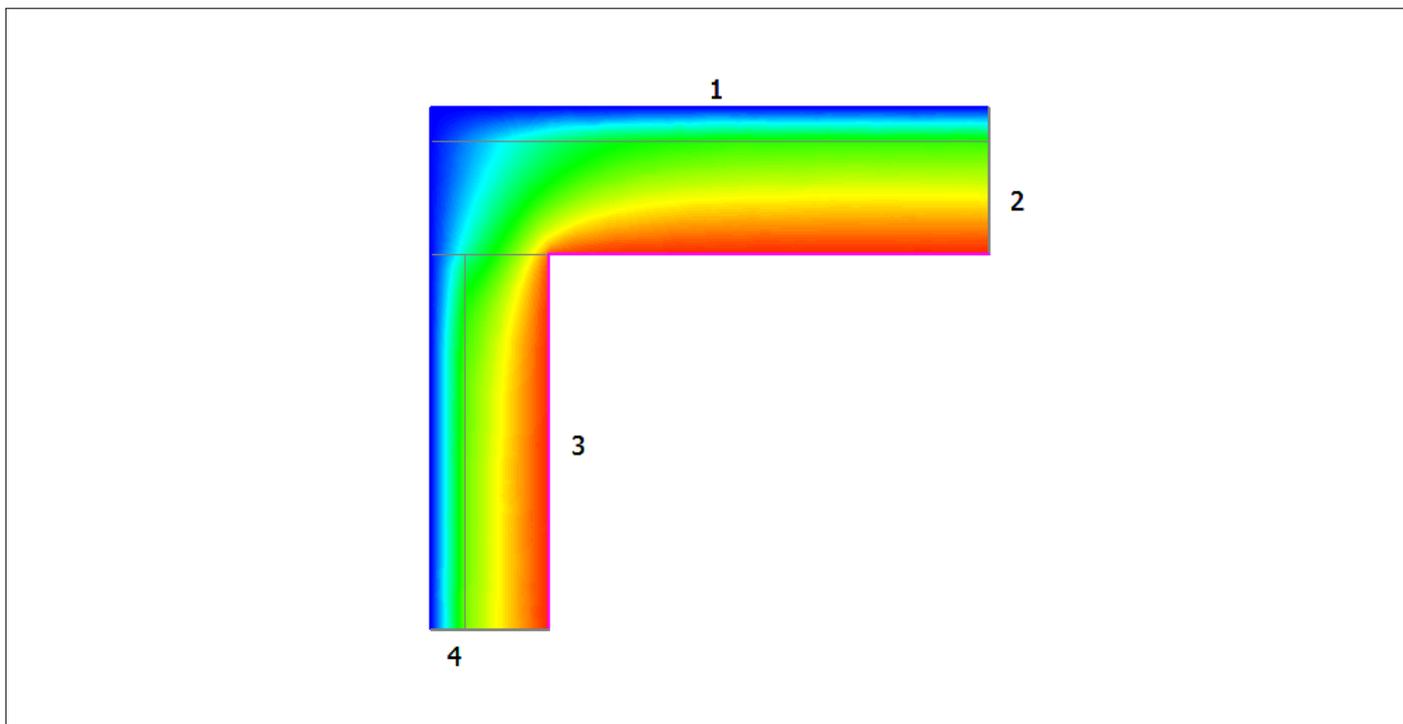
PONTE TERMICO

Codice Struttura: 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: PT4
Descrizione Struttura: Ponte Termico "Tetto": muro con isolamento esterno - soletta con isolamento superiore:[(1) Isolante, Spessore: 120 mm, 0.03 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 300 mm, 0.1326 W/mK; (3) Muro, Spessore: 220 mm, 0.1249 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.03 W/ mK;]
Trasmittanza Lineare: 0.09 W/mK

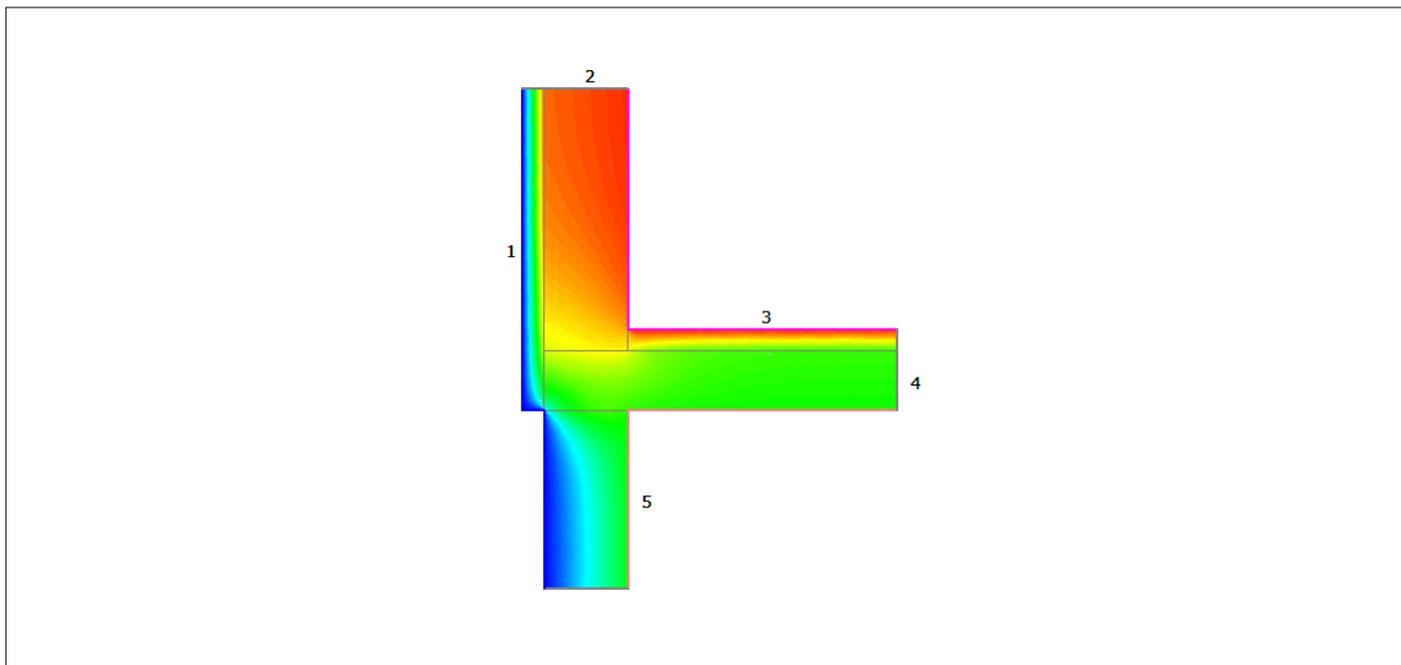


PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT2

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pavimento con soletta sospesa": muro superiore con isolamento esterno - muro inferiore senza isolamento - soletta con isolamento superiore:[(1) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (2) Muro, Spessore: 350 mm, 1.3364 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (4) Soletta, Spessore: 250 mm, 0.5 W/mK; (5) Muro inferiore, Spessore: 350 mm, 0.0812 W/mK;]

Trasmittanza Lineare: 0.24 W/mK

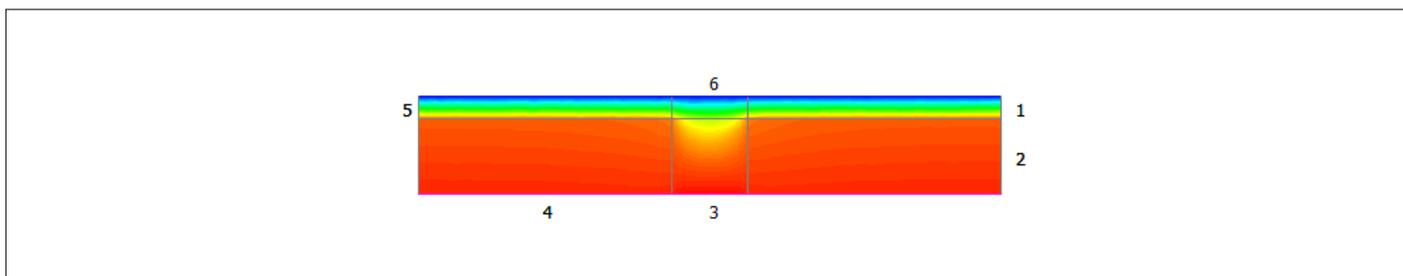


PONTE TERMICO

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: 90 mm, 0.02 W/mK;]

Trasmittanza Lineare: -0.01 W/mK

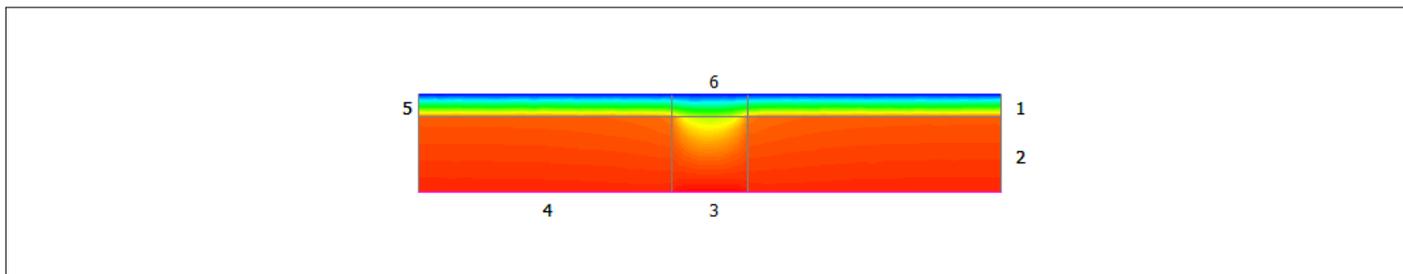


PONTE TERMICO

Codice Struttura: PT6

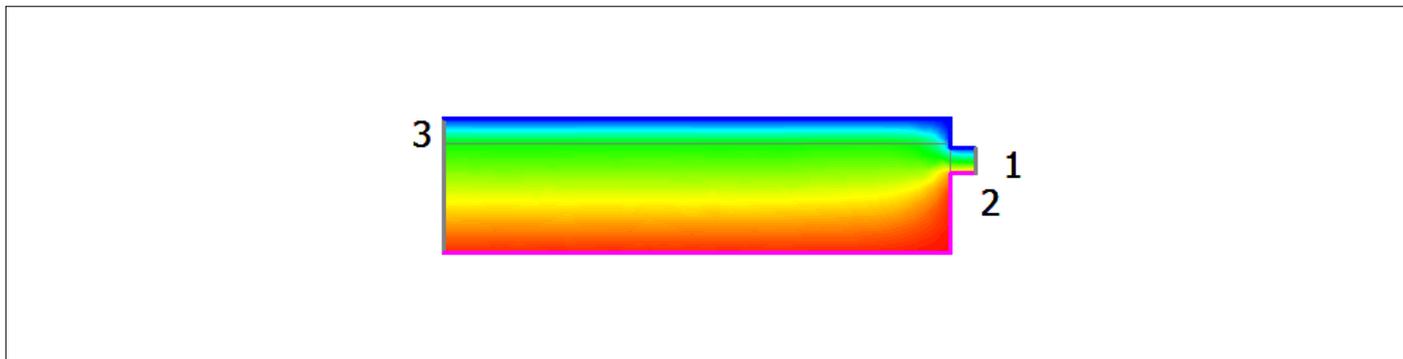
Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pilastro": muro con isolamento esterno - pilastro con isolamento esterno:[
 (1) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (2) Muro, Spessore: 300 mm, 1.1455 W/mK;
 (3) Pilastro, Spessore: 300 mm, 0.063 W/mK; (4) Muro, Spessore: 300 mm, 1.1455 W /mK;
 (5) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; (6) Isolante, Spessore: 90 mm, 0.02 W/mK;]

Trasmittanza Lineare: -0.01 W/mK



PONTE TERMICO

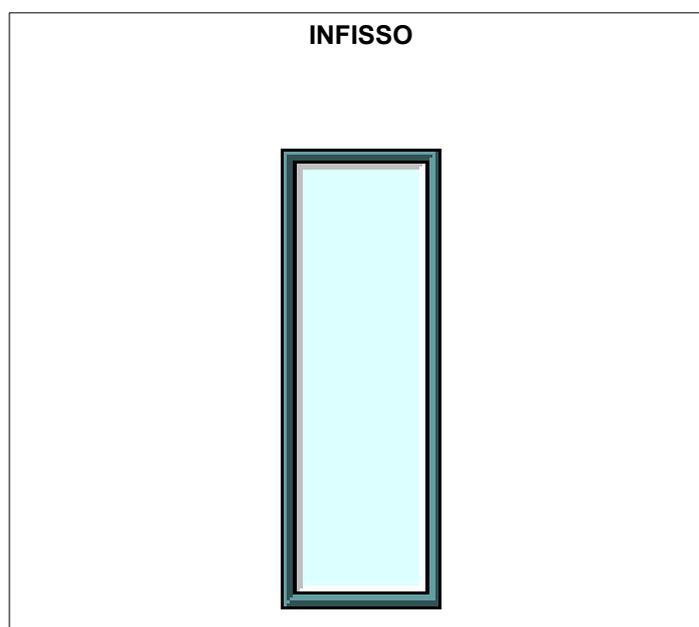
Codice Struttura: PT1
Descrizione Struttura: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro con isolamento esterno: [(1) Telaio, Spessore: 50 mm, 0.055 W/mK; (2) Muro, Spessore: 220 mm, 0.0973 W/mK; (3) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.02 W/mK; ;]
Trasmittanza Lineare: 0.08 W/mK



CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V4
Descrizione Struttura: INFISSO 120x90
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 0.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.876	0.199	3.790	1.100	1.100	0.080	1.382	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.								

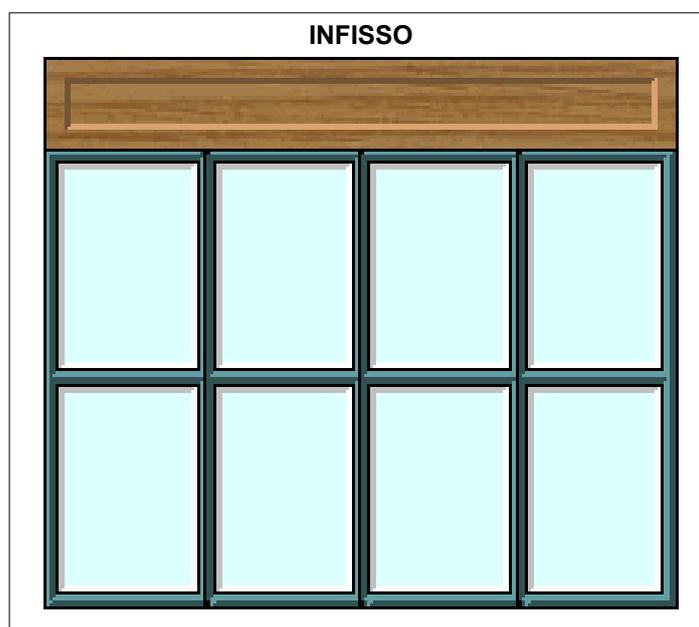


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1855
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.724 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.382 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V3
Descrizione Struttura: INFISSO 200x215
Dimensioni: L = 2.00 m; H = 2.15 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	3.500	0.800	23.000	0.900	1.100	0.080	1.365	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.								

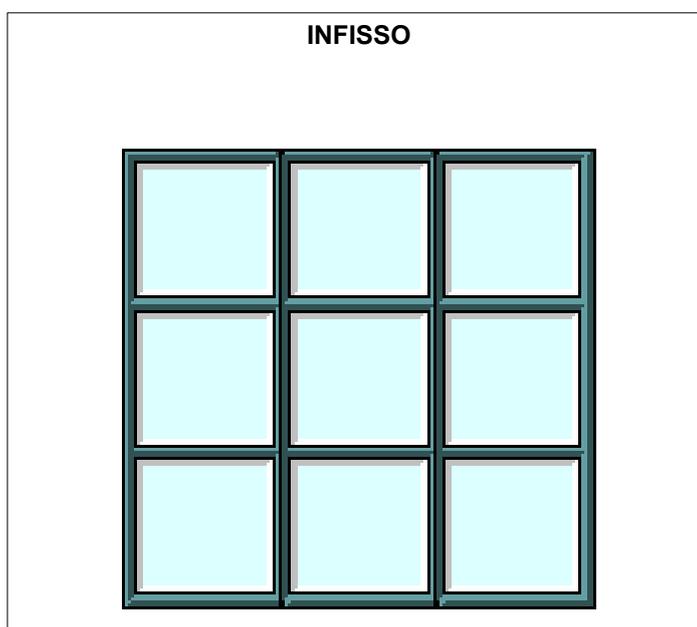


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1860
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.733 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.365 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.900 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V2
Descrizione Struttura: INFISSO 310x290
Dimensioni: L = 3.09 m; H = 2.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	7.807	1.158	33.548	1.100	1.100	0.080	1.399	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.								

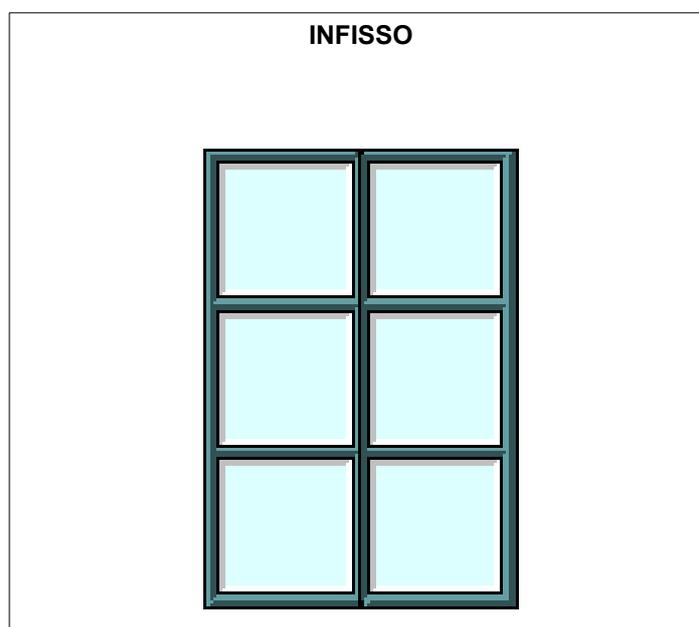


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1292
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.715 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.399 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V1
Descrizione Struttura: INFISSO 240x290
Dimensioni: L = 2.64 m; H = 2.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	6.723	0.933	25.740	1.100	1.100	0.080	1.369	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.								

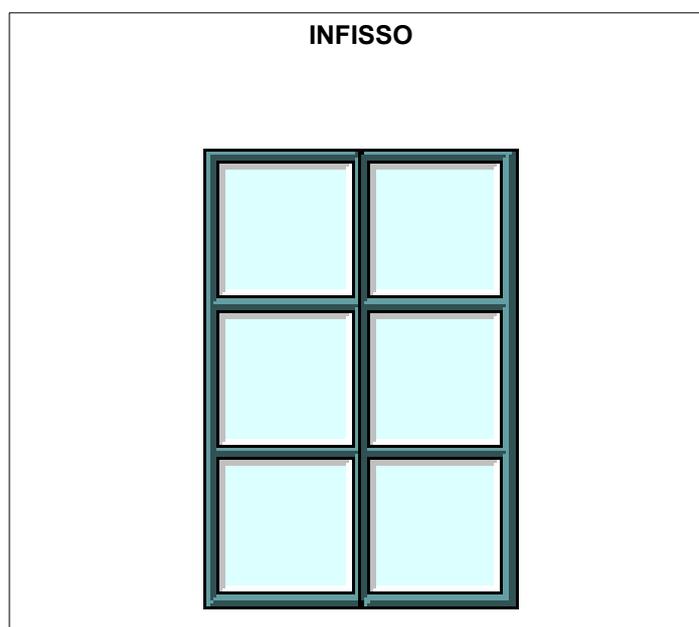


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1219
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.730 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.369 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V1
Descrizione Struttura: INFISSO 240x290
Dimensioni: L = 2.44 m; H = 2.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	6.183	0.893	24.540	1.100	1.100	0.080	1.377	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.								

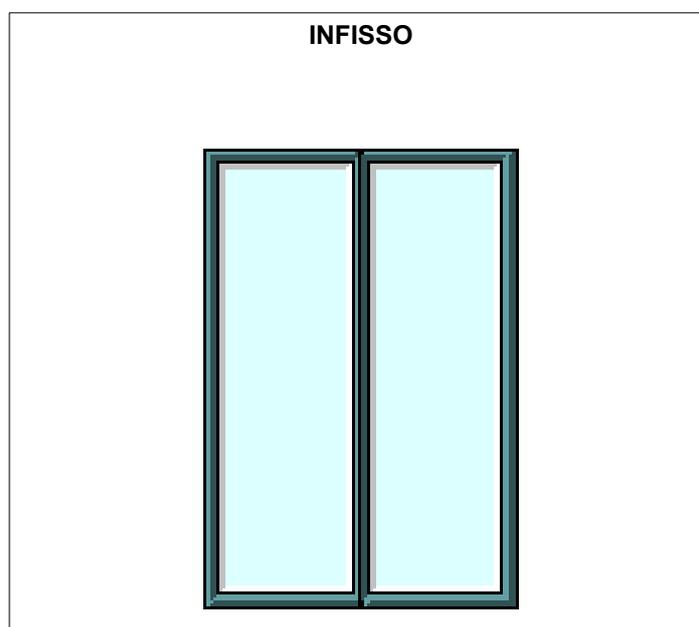


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1262
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.726 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.377 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V6
Descrizione Struttura: INFISSO 240x90
Dimensioni: L = 2.44 m; H = 0.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.832	0.364	7.780	1.100	1.100	0.080	1.383	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	0.1658
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.723 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.383 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V5
Descrizione Struttura: INFISSO 120x215
Dimensioni: L = 1.20 m; H = 2.15 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.100	0.480	12.200	1.000	1.100	0.080	1.397	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.								

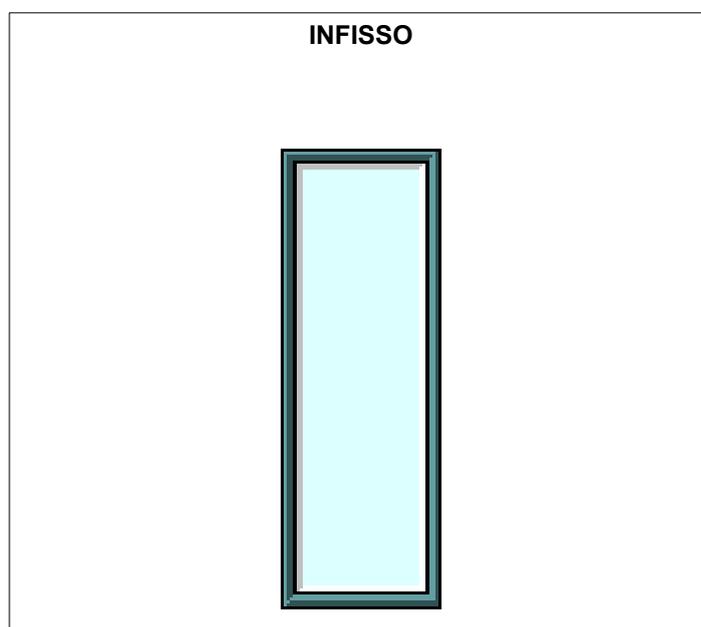


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1860
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.716 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.397 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V4
Descrizione Struttura: INFISSO 120x90
Dimensioni: L = 1.24 m; H = 0.90 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.912	0.204	3.880	1.100	1.100	0.080	1.378	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	0.1828
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.726 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.378 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 3 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	acqua	Riscaldamento
Impianto climatizzazione	acqua	Raffrescamento
ACS fittizia (PIANO TERRA)	acqua	ACS autonomo

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	466.00	31.50	-	-	
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	-	-	420.00	28.00	
Generatore ACS						
Personalizzato	Metano	85.00	100.00	-	-	

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:		7 228.34 kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00 kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:		5 270.40 kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00 kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati		100.00 %

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	466.00	31.50	-	-	
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	1 062.93	2 906.29	3 794.82	4 358.75	3 481.29	2 952.80	976.67	19 533.55
QhGNout_d	kWh	1 021.52	2 507.94	2 542.04	1 958.87	2 148.47	2 513.27	905.33	13 597.44
QhGNrsd	kWh	41.41	398.35	1 252.78	2 399.88	1 332.82	439.53	71.34	5 936.11
EtaGNh	%	1 440.94	911.13	747.48	729.64	748.24	878.95	1 243.50	-
QIGNh	kWh	-950.62	-2 232.68	-2 201.96	-1 690.40	-1 861.33	-2 227.33	-832.53	-11 996.85
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	70.89	275.26	340.08	268.47	287.14	285.94	72.81	1 600.58
CMBh	kWh	70.89	275.26	340.08	268.47	287.14	285.94	72.81	1 600.58

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);

Impianto: Impianto climatizzazione
Fluido: acqua
Tipologia: Raffrescamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	-	-	420.00	28.00	
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.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QcGNout	kWh	23.62	268.10	591.90	802.85	709.69	349.97	19.62	2 765.73
QcGNout_d	kWh	23.62	268.10	591.90	802.85	709.69	349.97	19.62	2 765.73
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	808.58	400.28	536.39	586.16	565.76	452.42	839.13	-
QIGNc	kWh	-20.70	-201.12	-481.55	-665.88	-584.25	-272.61	-17.28	-2 243.38
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	2.92	66.98	110.35	136.97	125.44	77.35	2.34	522.34
CMBc	kWh	2.92	66.98	110.35	136.97	125.44	77.35	2.34	522.34

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);

Impianto: ACS fittizia (PIANO TERRA)
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore ACS						
Personalizzato	Metano	85.00	100.00	-	-	
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.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	5.00	10.34	10.01	10.34	10.34	10.01	4.67	60.70
QwGNout_d_E	kWh	5.00	10.34	10.01	10.34	10.34	10.01	4.67	60.70
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	85.00	-
QIGNwE	kWh	0.88	1.82	1.77	1.82	1.82	1.77	0.82	10.71
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	5.89	12.16	11.77	12.16	12.16	11.77	5.49	71.42
CMBwE	Sm ³	0.62	1.29	1.25	1.29	1.29	1.25	0.58	7.56

QwGNout_E = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNout_d_E = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo estivo); QwGNrsd_E = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per ACS (periodo estivo); EtaGNwE = Rendimento di Generazione per ACS (periodo estivo); QIGNwE = Perdite di Generazione per ACS; QxGNwE = Fabbisogno di Energia Elettrica Ausiliari del Generatore per ACS; QwGNin_E = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo estivo); CMBwE = Fabbisogno di combustibile per la produzione di ACS (periodo estivo)(Metano);

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	336	455	801	975	1 298	1 313	1 447	1 175	900	530	313	297

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

PIANO TERRA - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

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

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A4	II	735.58	401.69	133.90	0.00	150.31	19.84	56.29	133.64

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

EODC: PIANO TERRA

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	735.58 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	411.55 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.56 1/m
Volume netto	401.69 m ³
Superficie netta calpestabile	133.90 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	40.17 m ²
Capacità Termica totale	28 397.29 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 ott - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 ott - 15 apr
Periodo di raffrescamento	25 apr - 5 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	25 apr - 5 ott

(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	PRINCIPALE	Riscaldamento
Zona Climatizzata	PRINCIPALE	Riscaldamento
Zona Climatizzata	Impianto climatizzazione	Raffrescamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	183 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	20 125.82 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	7 228.34 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	5 270.40 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	164 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-2 656.20 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	0.77 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	221.35 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	85.22 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-6.49 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	4.63 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	7.24 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	11.87 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	19.838 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	150.307 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	53.984 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs (calcolo convenzionale)	1.123 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A4

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	1 154.91	3 566.91	4 626.68	5 208.68	4 207.77	3 641.69	835.93	23 242.56
QhVE	MJ	3 955.75	10 623.54	13 652.89	15 590.12	12 581.60	10 977.66	3 566.71	70 948.27
QhHT	MJ	5 110.66	14 190.45	18 279.56	20 798.80	16 789.37	14 619.34	4 402.64	94 190.83
Qsol	MJ	822.80	1 656.34	1 955.71	2 073.47	2 008.85	2 634.74	724.45	11 876.36
Qint	MJ	979.50	2 082.38	2 151.79	2 151.79	1 943.56	2 151.79	690.28	12 151.10
Qh,nd [MJ]	MJ	3 641.37	10 765.43	14 408.12	16 762.69	13 096.29	10 514.91	3 264.15	72 452.97
Qh,nd	kWh	1 011.49	2 990.40	4 002.26	4 656.30	3 637.86	2 920.81	906.71	20 125.82
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		14.41	9.11	7.47	7.30	7.48	8.79	12.43	-
EtaEh		0.98	1.06	1.09	1.11	1.08	1.02	0.96	-
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	489.60	864.00	892.80	892.80	806.40	892.80	432.00	5 270.40
CMB1	kWh	70.89	275.26	340.08	268.47	287.14	285.94	72.81	1 600.58

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QhTR = Dispersione per Trasmissione; QhVE = Dispersione per Ventilazione; Qsol = Energia Termica da Apporti Solari; Qint = Energia Termica da Apporti Interni; Qh,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; Qh,nd = Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento; EtaEh = Rendimento di Emissione; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giù	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO									
QcTR	MJ	536.67	2 143.87	1 130.64	865.03	957.34	1 753.65	408.81	7 796.03
QcVE	MJ	283.29	1 141.65	619.19	451.64	489.28	922.71	215.70	4 123.47
QcHT	MJ	819.96	3 285.52	1 749.83	1 316.68	1 446.62	2 676.37	624.52	11 919.49
QcSol	MJ	448.12	2 400.86	2 282.50	2 537.34	2 343.69	2 269.65	331.44	12 613.62
QcInt	MJ	300.78	1 554.02	1 503.89	1 554.02	1 554.02	1 503.89	250.65	8 221.25
Qc,nd [MJ]	MJ	-81.66	-926.93	-2 046.46	-2 775.79	-2 453.70	-1 209.98	-67.82	-9 562.33
Qc,nd	kWh	-22.68	-257.48	-568.46	-771.05	-681.58	-336.11	-18.84	-2 656.20
IMPIANTO									
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		8.09	4.00	5.36	5.86	5.66	4.52	8.39	-
EtaEc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qxc	kWh	1.89	21.46	47.37	64.25	56.80	28.01	1.57	221.35
CMB1	kWh	2.92	66.98	110.35	136.97	125.44	77.35	2.34	522.34

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;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m ²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Sp. donne	9.18	4 220.31	20.97	687.34	5.79
Sp. uomini	11.06	5 097.51	25.33	785.66	6.62
Servizi Utenti	16.96	7 946.24	39.48	1 693.45	14.27
Lab. tecnico	18.29	823.42	4.09	1 447.91	12.20
Magazzino Es.	13.34	458.64	2.28	1 027.31	8.66
Ufficio	15.56	174.67	0.87	1 719.14	14.49
Refettorio	12.36	114.86	0.57	1 110.31	9.36
Corridoio	22.51	588.38	2.92	2 177.14	18.35
Magazzino/Archivio	14.64	701.79	3.49	1 217.38	10.26
Totale	133.90	20 125.82	100.00	11 865.65	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
PARETE ESTERNA ZONA FRANGISOLE	25.80	0.1978	0.00	0.00	67.36	6.8	4.07
PILASTRO	1.80	0.2185	0.00	0.00	5.19	6.8	0.31
PARETE ESTERNA	81.35	0.2014	898.16	72.25	492.33	-6.5	29.71
PARETE ESTERNA ZONA FRANGISOLE	17.14	0.2014	182.79	14.70	98.35	-6.5	5.94
PILASTRO	8.10	0.2229	97.43	7.84	53.59	-6.5	3.23
PANELLO OPACO SERRAMENTO	2.40	0.5259	64.78	5.21	35.25	-6.5	2.13
PARETE INTERNA	31.92	2.0479	0.00	0.00	862.87	6.8	52.07
Porta interna in abete (da 4 cm)	1.89	1.6861	0.00	0.00	42.07	6.8	2.54
Totale	170.40		1 243.16	100.00	1 657.01		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
SOLAIO DI COPERTURA	133.90	0.1712	1 414.26	100.00	607.23	-6.5	100.00
Totale	133.90		1 414.26	100.00	607.23		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
SOLAIO INTERMEDIO	133.90	0.1874	0.00	0.00	331.20	6.8	100.00
Totale	133.90		0.00	0.00	331.20		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
INFISSO 120x90	5.20	1.3782	473.28	14.22	269.10	-6.5	15.07
INFISSO 120x215	2.58	1.3969	255.55	7.68	122.47	-6.5	6.86
INFISSO 240x90	4.39	1.3835	373.15	11.21	227.12	-6.5	12.72
INFISSO 240x290	14.73	1.3690	1 142.37	34.32	626.78	-6.5	35.11
INFISSO 310x290	8.97	1.3994	700.26	21.04	363.69	-6.5	20.37
INFISSO 200x215	4.30	1.3651	384.40	11.55	175.97	-6.5	9.86
Totale	40.17		3 329.00	100.00	1 785.13		100.00

Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza [m]	KI [W/mK]	HTR [K/W]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
P.T.COPERTURA	26.74	0.0850	2.2732	127.96	27.23	66.09	-6.5	25.35
P.T. PAVIMENTO PIANO TERRA VERSO LOCALE NON RISCALDATO	19.59	0.2380	4.6634	259.93	55.32	141.37	-6.5	54.22
P.T. PILASTRO	27.00	-0.0130	-0.3510	-19.63	-4.18	0.00	-6.5	0.00
P.T. ANGOLO SPORGENTE	12.00	0.0880	1.0560	59.13	12.58	31.47	-6.5	12.07
PONTE TERMICO SERRAMENTO	9.00	0.0840	0.7560	42.46	9.04	21.81	-6.5	8.36
Totale				469.84	100.00	260.74		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	1 243.16	19.26	1 657.01	35.70
Solai superiori	1 414.26	21.91	607.23	13.08
Solai inferiori	0.00	0.00	331.20	7.14
Finestre	3 329.00	51.56	1 785.13	38.46
Ponti termici	469.84	7.28	260.74	5.62

Totale	6 456.27	100.00	4 641.31	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 [m ²]	U [W/m ² K]	Esposiz [-]	HTR [W/K]	App.solari [W]	Extraflusso [W]	Cap.termica [KJ/m ² K]
PARETE ESTERNA ZONA FRANGISOLE	25.80	0.1978	Zona non calcolata	0.00	0.00	0.0	1 269.56
PILASTRO	1.80	0.2185	Zona non calcolata	0.00	0.00	0.0	131.79
PARETE ESTERNA	24.26	0.2014	Nord	4.89	2.56	5.8	1 194.23
PARETE ESTERNA ZONA FRANGISOLE	5.50	0.2014	Nord	1.11	0.77	1.3	270.78
PILASTRO	0.90	0.2229	Nord	0.20	0.14	0.2	65.90
PARETE ESTERNA	29.49	0.2014	Ovest	5.94	8.18	7.1	1 451.61
PANELLO OPACO SERRAMENTO	0.90	0.5259	Ovest	0.47	0.67	0.6	12.04
PILASTRO	3.60	0.2229	Ovest	0.80	1.10	1.0	263.60
PARETE INTERNA	31.92	2.0479	Zona non calcolata	0.00	0.00	0.0	1 164.52
PARETE ESTERNA ZONA FRANGISOLE	11.64	0.2014	Sud	2.34	6.91	2.8	573.03
PARETE ESTERNA	18.83	0.2014	Est	3.79	7.45	4.5	927.07
PILASTRO	2.70	0.2229	Est	0.60	1.18	0.7	197.70
PARETE ESTERNA	8.76	0.2014	Sud	1.76	5.21	2.1	431.12
PILASTRO	0.90	0.2229	Sud	0.20	0.59	0.2	65.90
PANELLO OPACO SERRAMENTO	1.50	0.5259	Sud	0.79	2.33	0.9	20.07
Porta interna in abete (da 4 cm)	1.89	1.6861	Zona non calcolata	0.00	0.00	0.0	28.30

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	Esposiz [-]	HTR [W/K]	App.solari [W]	Extraflusso [W]	Cap.termica [KJ/m ² K]
SOLAIO DI COPERTURA	133.90	0.1712	Orizzontale	22.92	23.71	54.5	4 259.96

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	Esposiz [-]	HTR [W/K]	App.solari [W]	Extraflusso [W]	Cap.termica [KJ/m ² K]
SOLAIO INTERMEDIO	133.90	0.1874	Zona non calcolata	0.00	0.00	0.0	7 629.37

Finestre

Tipo struttura	Aw [m ²]	w [W/m ² K]	Esposiz [-]	HTR [W/K]	App.solari [W]	Extraflusso [W]	DR [m ² /KW]
INFISSO 120x90	3.04	1.3782	Nord	4.60	18.17	4.0	1.06
INFISSO 120x215	2.58	1.3969	Ovest	4.14	32.00	4.0	1.40
INFISSO 120x90	1.08	1.3819	Sud	1.61	29.07	1.4	1.06
INFISSO 240x90	4.39	1.3835	Nord	6.29	26.04	5.8	1.06
INFISSO 240x290	7.66	1.3690	Est	9.91	142.58	10.0	1.05
INFISSO 310x290	8.97	1.3994	Sud	11.73	260.38	11.9	1.07
INFISSO 240x290	7.08	1.3775	Sud	9.24	206.22	9.3	1.06
INFISSO 200x215	4.30	1.3651	Sud	6.53	61.40	5.3	1.37
INFISSO 120x90	1.08	1.3815	Est	1.62	18.66	1.4	1.06

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

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico	
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00 kWh
Solare Fotovoltaico	
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	9 838.54 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	3 164.14 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	209.87 kWh
Pompa di Calore	
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	11 996.85 kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00 kWh
Biomasse	
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00 kWh
Teleriscaldamento	
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00 kWh
Cogeneratore	
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00 kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici nuova costruzione				
	valori LIMITE	valori di Calcolo		Verifica
Asol	0.0400	0.0399		VERIFICATA
H'T	0.5500	0.3883		VERIFICATA
EPh,nd	150.5704	150.3072		VERIFICATA
EPc,nd	20.2252	19.8375		VERIFICATA
EtaGh	58.35	83.40		VERIFICATA
EtaGc	50.04	356.89		VERIFICATA
EtaGw	-----	56.67		NON RICHIESTO
EPgltot	306.3665	189.9309		VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	-----	0.00		NON RICHIESTO
QhcwFR_perc	38.50	70.51		VERIFICATA
PeI_FR	4.44	10.00		VERIFICATA

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

ZONA: ZN01 - Zona Riscaldata
EoDC: PIANO TERRA
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	202.62 m ³
Volume netto	111.59 m ³
Superficie lorda	44.34 m ²
Superficie netta calpestabile	37.20 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	8 418.56 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	892.74 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	2.72 m ³
Salto termico ACS	27.01 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	85.22 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.16 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	2.01 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3.17 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete 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
PRINCIPALE	Riscaldamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	23.82	23.82	23.82	23.82	23.82	23.82	23.82	0.00
HVE	W/K	297.58	297.58	297.58	297.58	297.58	297.58	297.58	0.00
QhTR	MJ	294.81	768.75	998.62	1 123.69	906.31	779.81	271.24	5 143.24
QhVE	MJ	3 515.00	9 178.77	11 796.13	13 469.91	10 870.54	9 484.73	3 275.64	61 590.72
QhHT	MJ	3 809.82	9 947.52	12 794.75	14 593.60	11 776.85	10 264.54	3 546.88	66 733.96
Qsol	MJ	99.72	137.44	148.92	160.71	180.86	275.39	147.34	1 150.39
Qint	MJ	327.81	578.49	597.78	597.78	539.93	597.78	289.25	3 528.81
Qh,nd [MJ]	MJ	3 397.09	9 244.94	12 058.40	13 844.02	11 066.75	9 411.98	3 127.44	62 150.64
Qh,nd	kWh	943.64	2 568.04	3 349.56	3 845.56	3 074.10	2 614.44	868.73	17 264.07
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	3.97	7.00	7.24	7.24	6.54	7.24	3.50	42.73
Ql	kWh	8.83	8.78	9.19	9.13	8.07	8.65	8.24	102.72

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	3.50	7.24	7.00	7.24	7.24	7.00	3.27	42.49
Ql	kWh	8.24	8.44	8.13	8.42	8.48	8.37	8.83	102.72

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	0.9654	0.9813	0.9861	0.9883	0.9852	0.9764	0.9607
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
Sp. donne	9.18	27.55	191	496	687
Sp. uomini	11.06	33.17	188	598	786
Servizi Utenti	16.96	50.87	777	916	1 693

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: Sp. donne
 Zona: Zona Riscaldada
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.18	m ²
Volume netto	27.55	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	2 437.24	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	191	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	496	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	687	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	687.34	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M2		12.90	Vano Scala	0.20	13.2	2.61	33.68
Pilastro	P1		0.90	Vano Scala	0.22	13.2	2.88	2.60
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT5	3.00	Vano Scala	-0.01	13.2		-0.51
Muro	M1	MR1	4.87	Nord	0.20	26.5	6.40	31.19
Finestra	V4	FN8	1.12	Nord	1.38	26.5	53.56	59.78
Muro	M3		13.80	Sp. uomini	2.05			
Muro	M3		4.10	Corridoio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Corridoio	1.69			
Solaio superiore	S1	SL1	9.18	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	41.65
Solaio inferiore	S2	SL2	9.18	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	22.71

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

Vano: Sp. uomini
 Zona: Zona Riscaldada
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.06	m ²
Volume netto	33.17	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	2 547.81	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	188	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	598	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	786	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	785.66	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M3		13.80	Sp. donne	2.05			
Muro	M2	MR2	5.50	Nord	0.20	26.5	6.40	35.21
Pilastro	P1		0.90	Nord	0.22	26.5	7.09	6.38
Finestra	V4		0.81	Nord	1.42	26.5	56.32	45.62
Ponte Termico (corr.)	PT4	PT2	2.40	Nord	0.09	26.5		6.49
Ponte Termico (corr.)	PT2	PT3	2.40	Nord	0.24	26.5		18.19
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Nord	-0.01	26.5		-1.24
Muro	M3		13.80	Magazzino/Archivio	2.05			
Muro	M3		5.32	Corridoio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Corridoio	1.69			
Solaio superiore	S1	SL1	11.06	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	50.14
Solaio inferiore	S2	SL2	11.06	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	27.35

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

Vano: Servizi Utenti
 Zona: Zona Riscaldata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	16.96	m ²
Volume netto	50.87	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	3 433.52	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	777	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	916	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 693	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 693.45	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M1	MR1	7.62	Ovest	0.20	26.5	5.96	45.39
Pilastro	P1		0.90	Ovest	0.22	26.5	6.59	5.93
Finestra	V5	FN7	2.58	Ovest	1.40	26.5	47.47	122.47
Cassonetto	M7	MR3	0.90	Ovest	0.53	26.5	15.56	14.00
Ponte Termico (corr.)	PT5	PT1	3.00	Ovest	0.09	26.5		7.81
Ponte Termico	PT1	PT6	3.00	Ovest	0.08	26.5		7.45
Ponte Termico (corr.)	PT4	PT2	4.00	Ovest	0.09	26.5		10.06
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Ovest	-0.01	26.5		-1.15
Muro	M3		9.15	Lab. tecnico	2.05			
Muro	M3		3.57	Corridoio	2.05			
Muro	M3		12.00	Ripostiglio	2.05	13.2	27.03	324.40
Muro	M2	MR2	11.64	Sud	0.20	26.5	5.42	63.14
Finestra	V4	FN1	1.08	Sud	1.38	26.5	45.61	49.06
Ponte Termico (corr.)	PT4	PT2	4.24	Sud	0.09	26.5		9.70
Solaio superiore	S1	SL1	16.96	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	76.90
Solaio inferiore	S2	SL2	16.96	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	41.94

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

ZONA: ZN02 - Zona Climatizzata
EoDC: PIANO TERRA
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	532.95 m ³
Volume netto	290.10 m ³
Superficie lorda	116.62 m ²
Superficie netta calpestabile	96.70 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	19 978.73 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	140.52 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	27.01 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3.47 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	5.23 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	8.70 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori	Solo Climatica / centralizzata

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
Impianto climatizzazione	Ventilconvettori

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	Riscaldamento
Impianto climatizzazione	Raffrescamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	86.09	86.09	86.09	86.09	86.09	86.09	86.09	0.00
HVE	W/K	46.84	46.84	46.84	46.84	46.84	46.84	46.84	0.00
QhTR	MJ	860.10	2 798.15	3 628.06	4 084.99	3 301.46	2 861.87	564.69	18 099.33
QhVE	MJ	440.74	1 444.77	1 856.75	2 120.21	1 711.06	1 492.93	291.07	9 357.55
QhHT	MJ	1 300.84	4 242.93	5 484.81	6 205.20	5 012.52	4 354.80	855.76	27 456.87
Qsol	MJ	723.08	1 518.90	1 806.79	1 912.76	1 827.99	2 359.35	577.11	10 725.97
Qint	MJ	651.68	1 503.89	1 554.02	1 554.02	1 403.63	1 554.02	401.04	8 622.29
Qh,nd [MJ]	MJ	244.29	1 520.49	2 349.72	2 918.67	2 029.54	1 102.92	136.70	10 302.33
Qh,nd	kWh	67.86	422.36	652.70	810.74	563.76	306.37	37.97	2 861.76
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	16.06	16.03	16.83	16.69	14.67	15.76	15.08	187.85

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	15.08	15.51	14.97	15.49	15.51	15.25	16.06	187.85

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	0.7685	0.9006	0.9328	0.9480	0.9231	0.8310	0.7351
EtaEh	2 400.00	2 400.00	2 400.00	2 400.00	2 400.00	2 400.00	2 400.00
EtaRh	51.27	61.50	65.70	68.22	64.29	55.20	49.58
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.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	6	31	30	31	31	30	5	164
QcTR	MJ	536.67	2 143.87	1 130.64	865.03	957.34	1 753.65	408.81	7 796.03
QcVE	MJ	283.29	1 141.65	619.19	451.64	489.28	922.71	215.70	4 123.47
QcHT	MJ	819.96	3 285.52	1 749.83	1 316.68	1 446.62	2 676.37	624.52	11 919.49
QcSol	MJ	448.12	2 400.86	2 282.50	2 537.34	2 343.69	2 269.65	331.44	12 613.62
QcInt	MJ	300.78	1 554.02	1 503.89	1 554.02	1 554.02	1 503.89	250.65	8 221.25
EtaU	-	0.81	0.92	0.99	1.00	1.00	0.96	0.82	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-81.66	-926.93	-2 046.46	-2 775.79	-2 453.70	-1 209.98	-67.82	-9 562.33
Qc,nd	kWh	-22.68	-257.48	-568.46	-771.05	-681.58	-336.11	-18.84	-2 656.20
QIEc	kWh	0.46	5.25	11.60	15.74	13.91	6.86	0.38	54.21
QoutDc	kWh	22.68	257.48	568.46	771.05	681.58	336.11	18.84	2 656.20

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
Lab. tecnico	18.29	54.88	459	989	1 448
Magazzino Es.	13.34	40.02	306	721	1 027
Ufficio	15.56	46.68	878	841	1 719
Refettorio	12.36	37.08	442	668	1 110
Corridoio	22.51	67.52	961	1 216	2 177
Magazzino/Archivio	14.64	43.92	426	791	1 217

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: Lab. tecnico
 Zona: Zona Climatizzata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	18.29	m ²
Volume netto	54.88	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	3 858.47	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	459	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	989	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 448	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 447.91	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M1	MR1	16.50	Ovest	0.20	26.5	5.96	98.29
Pilastro	P1		0.90	Ovest	0.22	26.5	6.59	5.93
Pilastro	P1		0.90	Ovest	0.22	26.5	6.59	5.93
Ponte Termico (corr.)	PT5	PT1	3.00	Ovest	0.09	26.5		7.81
Ponte Termico (corr.)	PT4	PT2	6.10	Ovest	0.09	26.5		15.34
Ponte Termico (corr.)	PT2	PT3	6.10	Ovest	0.24	26.5		42.95
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Ovest	-0.01	26.5		-1.15
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Ovest	-0.01	26.5		-1.15
Muro	M1	MR1	6.80	Nord	0.20	26.5	6.40	43.54
Finestra	V6	FN6	2.20	Nord	1.38	26.5	51.71	113.56
Muro	M3		13.95	Magazzino Es.	2.05			
Muro	M3		2.46	Corridoio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Corridoio	1.69			
Muro	M3		9.00	Servizi Utenti	2.05			
Solaio superiore	S1	SL1	18.29	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	82.97
Solaio inferiore	S2	SL2	18.29	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	45.25

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

Vano: **Magazzino Es.**
 Zona: Zona Climatizzata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	13.34	m ²
Volume netto	40.02	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	2 985.58	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	306	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	721	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 027	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 027.31	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M3		13.80	Lab. tecnico	2.05			
Muro	M1	MR1	6.50	Nord	0.20	26.5	6.40	41.63
Finestra	V6		2.20	Nord	1.38	26.5	51.71	113.56
Ponte Termico (corr.)	PT2	PT3	2.90	Nord	0.24	26.5		21.94
Muro	M2		12.90	Vano Scala	0.20	13.2	2.61	33.68
Pilastro	P1		0.90	Vano Scala	0.22	13.2	2.88	2.60
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT5	3.00	Vano Scala	-0.01	13.2		-0.51
Muro	M3		6.81	Corridoio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Corridoio	1.69			
Solaio superiore	S1	SL1	13.34	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	60.50
Solaio inferiore	S2	SL2	13.34	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	33.00

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

Vano: Ufficio
 Zona: Zona Climatizzata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	15.56	m ²
Volume netto	46.68	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	2 594.76	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	878	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	841	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 719	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 719.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M3		11.97	Refettorio	2.05			
Muro	M3		2.46	Corridoio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Corridoio	1.69			
Muro	M3		7.35	Magazzino/Archivio	2.05			
Muro	M1	MR1	3.41	Est	0.20	26.5	6.05	20.64
Pilastro	P1		0.90	Est	0.22	26.5	6.69	6.02
Finestra	V1	FN4	7.66	Est	1.37	26.5	44.58	341.27
Ponte Termico (corr.)	PT5	PT1	3.00	Est	0.09	26.5		7.93
Ponte Termico (corr.)	PT1	PT6	3.00	Est	0.08	26.5		7.57
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Est	-0.01	26.5		-1.17
Muro	M1	MR1	1.83	Sud	0.20	26.5	5.42	9.95
Pilastro	P1		0.90	Sud	0.22	26.5	6.00	5.40
Finestra	V2	FN3	8.97	Sud	1.40	26.5	40.57	363.69
Ponte Termico (corr.)	PT4	PT2	3.90	Sud	0.09	26.5		8.93
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Sud	-0.01	26.5		-1.05
Solaio superiore	S1	SL1	15.56	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	70.57
Solaio inferiore	S2	SL2	15.56	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	38.49

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

Vano: Refettorio
 Zona: Zona Climatizzata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.36	m ²
Volume netto	37.08	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	2 469.38	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	442	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	668	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 110	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 110.31	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M1	MR1	5.37	Ovest	0.20	26.5	5.96	31.99
Pilastro	P1		0.90	Ovest	0.22	26.5	6.59	5.93
Ponte Termico (corr.)	PT2	PT3	2.09	Ovest	0.24	26.5		14.71
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Ovest	-0.01	26.5		-1.15
Muro	M3		5.40	Corridoio	2.05			
Muro	M3		7.41	Corridoio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Corridoio	1.69			
Muro	M3		11.97	Ufficio	2.05			
Muro	M1	MR1	1.92	Sud	0.20	26.5	5.42	10.43
Finestra	V1	FN5	7.08	Sud	1.38	26.5	40.35	285.51
Ponte Termico	PT1	PT6	3.00	Sud	0.08	26.5		6.79
Muro	M1	MR1	0.30	Sud	0.20	26.5	5.42	1.62
Solaio superiore	S1	SL1	12.36	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	56.05
Solaio inferiore	S2	SL2	12.36	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	30.57

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

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

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	22.51	m ²
Volume netto	67.52	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	4 690.61	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	961	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 216	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 177	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 177.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M3		2.31	Lab. tecnico	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Lab. tecnico	1.69			
Muro	M3		6.81	Magazzino Es.	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Magazzino Es.	1.69			
Muro	M3		10.35	Vano Scala	2.05	13.2	27.03	279.78
Muro	M3		4.26	Sp. donne	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Sp. donne	1.69			
Muro	M3		5.47	Sp. uomini	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Sp. uomini	1.69			
Muro	M3		2.31	Magazzino/Archivio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Magazzino/Archivio	1.69			
Muro	M3		2.46	Ufficio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Ufficio	1.69			
Muro	M3		7.86	Refettorio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Refettorio	1.69			
Muro	M3		5.73	Refettorio	2.05			
Muro	M1	MR1	4.70	Sud	0.20	26.5	5.42	25.49
Finestra	V3	FN2	4.30	Sud	1.37	26.5	40.92	175.97
Cassonetto	M7	MR3	1.50	Sud	0.53	26.5	14.16	21.25
Muro	M3		5.73	Ripostiglio	2.05	13.2	27.03	154.89
Muro	M3		3.84	Ripostiglio	2.05	13.2	27.03	103.80
Porta	*DRI.02		1.89	Ripostiglio	1.69	13.2	22.26	42.07
Muro	M3		3.57	Servizi Utenti	2.05			
Solaio superiore	S1	SL1	22.51	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	102.06
Solaio inferiore	S2	SL2	22.51	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	55.67

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

Vano: **Magazzino/Archivio**
 Zona: Zona Climatizzata
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: PIANO TERRA

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	14.64	m ²
Volume netto	43.92	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	2.00	Vol/h
Capacità Termica	3 379.93	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	426	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	791	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 217	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 217.38	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M3		13.95	Sp. uomini	2.05			
Muro	M1	MR1	6.08	Nord	0.20	26.5	6.40	38.94
Finestra	V4		1.12	Nord	1.38	26.5	53.56	59.78
Muro	M1	MR1	15.42	Est	0.20	26.5	6.05	93.22
Pilastro	P1		0.90	Est	0.22	26.5	6.69	6.02
Pilastro	P1		0.90	Est	0.22	26.5	6.69	6.02
Finestra	V4		1.08	Est	1.38	26.5	50.82	54.88
Ponte Termico (corr.)	PT5	PT1	3.00	Est	0.09	26.5		7.93
Ponte Termico (corr.)	PT4	PT2	6.10	Est	0.09	26.5		15.57
Ponte Termico (corr.)	PT2	PT3	6.10	Est	0.24	26.5		43.59
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Est	-0.01	26.5		-1.17
Ponte Termico (corr.)	PT6	PT4	3.00	Est	-0.01	26.5		-1.17
Muro	M3		7.20	Ufficio	2.05			
Muro	M3		2.46	Corridoio	2.05			
Porta	*DRI.02		1.89	Corridoio	1.69			
Solaio superiore	S1	SL1	14.64	ESTERNO	0.17	26.5	4.53	66.39
Solaio inferiore	S2	SL2	14.64	Zona non calcolata	0.19	13.2	2.47	36.21

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

Comune di COGOLLO DEL CENGIO

Provincia di VICENZA

RELAZIONE TECNICA

Calcolo Carichi Termici Estivi
Dimensionamento apparecchiature per la climatizzazione
(\$MANUAL\$ cancellare se non presente)

OGGETTO: AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD

P.d.C. / D.I.A. / S.C.I.A.:

COMMITTENTE: AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

Il Tecnico

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N..... del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD

1. INFORMAZIONI GENERALI

- Comune di COGOLLO DEL CENGIO.
- Provincia di VICENZA.
- Progetto per AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD sito in COGOLLO DEL CENGIO.
- Permesso di Costruire/D.I.A./S.C.I.A.
- 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;

- Committente: AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA.

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.

COMUNE PROVINCIA	COGOLLO DEL CENGIO VICENZA
Latitudine Longitudine	45° 47' 22" 11° 25' 15"

OGGETTO	AUTOSTRADA VALDASTICO A31 NORD
COMMITTENTE	AUTOSTRADA BRESCIA VERONA VICENZA PADOVA

Temperatura ESTERNA (a bulbo asciutto)	31.2	°C
Temperatura ESTERNA (a bulbo umido)	22.0	°C
Temperatura di rugiada ESTERNA	17.9	°C
Umidità Relativa ESTERNA	45.0	%
Escursione Termica Giornaliera	10.2	°C
Escursione Termica Annuale	37.7	°C
Percentuale di riduzione dell'irradiazione TOTALE per foschia	0	%

IRRADIAZIONI MEDIE MENSILI												
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
Nord	1.4	2.3	3.5	5.2	7.8	9.3	9.2	6.4	4.3	2.5	1.5	1.3
Nord-Est	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.7	12.2	9.4	6.8	3.4	1.8	1.4
Est	4.7	6.3	9.3	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Sud-Est	9.1	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.3	12.0	8.8	7.4	8.6
Sud	11.9	11.7	12.6	10.3	10.2	9.7	10.5	10.5	11.7	10.1	9.4	11.4
Sud-Ovest	9.1	9.6	11.8	11.4	12.4	11.9	13.1	12.3	12.0	8.8	7.4	8.6
Ovest	4.7	6.3	9.3	10.8	13.3	13.5	14.6	12.3	10.3	6.3	4.2	4.2
Nord-Ovest	1.6	3.0	5.4	7.8	10.7	11.7	12.2	9.4	6.8	3.4	1.8	1.4
ORIZZONTALE	5.2	7.8	12.4	15.6	20.1	21.0	22.4	18.2	14.4	8.2	5.0	4.6

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	24	ore
Percentuale di utilizzo dell'ARIA PRIMARIA	100	%

RIEPILOGO DATI DI CALCOLO DELLA CENTRALE TERMICA

	UnMis	valore	mese	ore
CARICO MAX di calore sensibile (8 385) + latente (2 864)	W	11 250	AGO	15:00
CARICO MAX di calore sensibile	W	8 385	AGO	15:00
CARICO MAX di calore latente	W	3 295	GIU	12:00
PORTATA MAX dell'UTA (Unità di Trattamento Aria)	m ³ /h	803		---
PORTATA aria di RINNOVO	m ³ /h	803		
POTENZA MAX UTA	W	9 563	GIU	14:00
POTENZA MAX residua (ventilconvettori / split)	W	4 383	SET	15:00

ZONE servite dalla CENTRALE TERMICA:

Zona Riscaldata
Zona Climatizzata

CARICHI TERMICI ESTIVI

LEGENDA delle TABELLE

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

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

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

MESE di GIUGNO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ZONA	Zona Riscaldata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
Q	777	801	875	1 049	1 230	1 392	1 569	1 667	1 729	1 692	1 624
QS	128	163	246	394	546	730	928	1 064	1 088	1 080	1 041
QL	649	638	628	655	684	662	642	603	642	612	584
QS/Q	0.165	0.204	0.282	0.376	0.444	0.524	0.591	0.638	0.629	0.638	0.641
vano	Sp. donne					S = 9.2		H = 3.00		V = 27.5	
Q	169	172	185	222	261	289	316	322	323	306	286
QS	9	14	30	61	92	126	158	173	165	154	142
QL	160	158	155	162	169	163	158	149	158	151	144
QS/Q	0.051	0.083	0.161	0.273	0.354	0.434	0.499	0.538	0.510	0.505	0.497
QS[t]	7	12	18	26	35	47	58	64	64	63	61
QS[iv]	2	3	3	3	4	4	4	4	4	5	4
QS[ra]	0	0	9	31	54	75	96	105	96	87	77
QS[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QL[ra]	160	158	155	162	169	163	158	149	158	151	144
QL[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vano	Sp. uomini					S = 11.1		H = 3.00		V = 33.2	
Q	198	198	209	249	291	320	348	353	356	337	316
QS	5	8	22	55	88	123	157	174	165	154	142
QL	193	190	187	195	203	197	191	179	191	182	174
QS/Q	0.027	0.041	0.107	0.219	0.302	0.385	0.452	0.492	0.464	0.459	0.451
QS[t]	4	6	10	15	21	30	39	44	46	47	47
QS[iv]	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3
QS[ra]	0	0	11	38	65	90	116	127	116	104	93
QS[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QL[ra]	193	190	187	195	203	197	191	179	191	182	174
QL[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vano	Servizi Utenti					S = 17.0		H = 3.00		V = 50.9	
Q	410	432	480	577	678	783	905	992	1 050	1 050	1 022
QS	114	141	194	279	366	481	613	717	757	771	756
QL	296	291	286	299	312	302	292	275	292	279	266
QS/Q	0.279	0.326	0.404	0.483	0.540	0.614	0.677	0.723	0.721	0.734	0.740
QS[t]	36	68	102	144	188	242	293	325	323	315	304
QS[iv]	78	73	75	77	79	101	143	197	257	296	309
QS[ra]	0	0	16	58	99	138	177	194	177	160	143
QS[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QL[ra]	296	291	286	299	312	302	292	275	292	279	266
QL[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA	Zona Climatizzata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
Q	5 972	6 206	6 546	7 110	7 715	8 205	8 618	8 712	8 620	8 254	7 897
QS	3 452	3 714	4 078	4 574	5 104	5 649	6 116	6 311	6 118	5 828	5 545
QL	2 520	2 493	2 468	2 536	2 611	2 556	2 502	2 401	2 502	2 426	2 352
QS/Q	0.578	0.598	0.623	0.643	0.662	0.689	0.710	0.724	0.710	0.706	0.702
vano	Lab. tecnico					S = 18.3		H = 3.00		V = 54.9	
Q	998	998	1 018	1 085	1 158	1 216	1 272	1 296	1 312	1 289	1 260
QS	521	526	551	606	664	733	798	842	839	830	815
QL	477	472	467	480	494	483	473	454	473	459	445
QS/Q	0.522	0.527	0.541	0.558	0.573	0.603	0.628	0.650	0.639	0.644	0.647
QS[t]	7	11	17	27	40	66	89	113	128	138	143
QS[iv]	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	7
QS[ra]	0	0	18	62	107	149	191	210	191	173	154
QS[ci]	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
QL[ra]	319	314	309	322	336	326	316	296	316	301	287
QL[ci]	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
vano	Magazzino Es.					S = 13.3		H = 3.00		V = 40.0	
Q	732	735	753	807	863	903	943	951	953	927	899
QS	384	391	413	457	503	551	597	620	608	592	575
QL	348	344	340	350	360	353	345	331	345	335	324
QS/Q	0.525	0.532	0.548	0.566	0.583	0.610	0.634	0.652	0.638	0.639	0.639
QS[t]	8	14	22	34	46	63	78	86	87	85	83

MESE di GIUGNO

QS[iv]	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	7
QS[ra]	0	0	13	45	78	109	140	153	140	126	112
QS[ci]	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
QL[ra]	233	229	225	235	245	237	230	216	230	220	209
QL[ci]	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115
vano	Ufficio					S = 15.6		H = 3.00		V = 46.7	
Q	1 285	1 356	1 433	1 524	1 645	1 769	1 862	1 871	1 821	1 704	1 593
QS	879	955	1 035	1 116	1 225	1 358	1 459	1 484	1 418	1 313	1 214
QL	406	401	397	408	420	411	403	386	403	390	378
QS/Q	0.684	0.704	0.723	0.732	0.745	0.768	0.784	0.793	0.779	0.771	0.762
QS[t]	9	16	33	67	102	137	170	187	179	168	157
QS[iv]	436	505	554	562	598	660	692	685	643	565	493
QS[ra]	0	0	15	53	91	127	163	178	163	147	131
QS[ci]	434	434	434	434	434	434	434	434	434	434	434
QL[ra]	271	267	263	274	286	277	268	252	268	256	244
QL[ci]	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134
vano	Refettorio					S = 12.4		H = 3.00		V = 37.1	
Q	792	857	948	1 069	1 192	1 294	1 365	1 380	1 352	1 273	1 202
QS	470	538	633	745	859	967	1 045	1 073	1 032	963	901
QL	322	319	315	324	334	327	320	307	320	310	301
QS/Q	0.594	0.628	0.667	0.697	0.720	0.748	0.766	0.778	0.764	0.756	0.750
QS[t]	5	7	15	33	52	75	96	110	111	109	106
QS[iv]	121	186	261	326	390	447	476	477	448	393	347
QS[ra]	0	0	12	42	72	101	129	142	129	117	104
QS[ci]	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344
QL[ra]	215	212	209	218	227	220	213	200	213	203	194
QL[ci]	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107
vano	Corridoio					S = 22.5		H = 3.00		V = 67.5	
Q	1 332	1 411	1 520	1 696	1 875	2 017	2 141	2 172	2 137	2 043	1 954
QS	746	831	946	1 106	1 267	1 422	1 559	1 613	1 555	1 479	1 407
QL	586	580	574	590	608	595	582	559	582	565	547
QS/Q	0.560	0.589	0.622	0.652	0.676	0.705	0.728	0.743	0.728	0.724	0.720
QS[t]	62	116	175	249	325	402	473	504	483	455	428
QS[iv]	57	87	122	153	183	209	223	224	210	184	162
QS[ra]	0	0	22	76	131	183	235	258	235	212	189
QS[ci]	627	627	627	627	627	627	627	627	627	627	627
QL[ra]	392	386	380	396	414	401	388	365	388	371	353
QL[ci]	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194
vano	Magazzino/Archivio					S = 14.6		H = 3.00		V = 43.9	
Q	833	850	874	929	982	1 006	1 036	1 042	1 045	1 018	989
QS	452	473	501	545	587	619	657	679	666	651	633
QL	382	377	374	384	395	387	379	364	379	367	356
QS/Q	0.542	0.556	0.573	0.586	0.597	0.615	0.634	0.651	0.637	0.639	0.640
QS[t]	21	39	52	61	69	70	75	83	87	87	86
QS[iv]	22	26	27	26	24	22	21	20	18	18	16
QS[ra]	0	0	14	50	85	119	153	168	153	138	123
QS[ci]	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408
QL[ra]	255	251	247	258	269	261	253	237	253	241	230
QL[ci]	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126

TOTALI CARICHI

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Q	6 749	7 008	7 420	8 159	8 945	9 597	10 187	10 379	10 349	9 946	9 522
QS	3 580	3 877	4 325	4 968	5 650	6 379	7 044	7 375	7 206	6 908	6 586
QL	3 169	3 131	3 096	3 191	3 295	3 218	3 143	3 004	3 143	3 039	2 936
QS/Q	0.531	0.553	0.583	0.609	0.632	0.665	0.691	0.711	0.696	0.695	0.692

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 15:00)

MESE di AGOSTO

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 15:00)

MESE di AGOSTO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ZONA	Zona Riscaldata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
Q	755	780	896	1 071	1 254	1 417	1 594	1 690	1 750	1 711	1 642
QS	145	181	306	455	609	794	991	1 126	1 147	1 137	1 097
QL	610	599	590	616	645	623	603	564	603	574	545
QS/Q	0.192	0.232	0.342	0.425	0.486	0.560	0.622	0.666	0.656	0.665	0.668
vano	Sp. donne					S = 9.2		H = 3.00		V = 27.5	
Q	161	164	186	224	262	291	318	323	324	306	288
QS	10	16	41	72	103	137	169	184	176	165	153
QL	151	148	146	152	159	154	149	139	149	142	135
QS/Q	0.063	0.095	0.219	0.320	0.394	0.470	0.532	0.569	0.541	0.538	0.532
QS[t]	9	14	21	29	38	50	61	67	67	66	64
QS[iv]	1	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2
QS[ra]	0	0	18	40	63	84	105	115	105	96	87
QS[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QL[ra]	151	148	146	152	159	154	149	139	149	142	135
QL[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vano	Sp. uomini					S = 11.1		H = 3.00		V = 33.2	
Q	187	187	210	250	291	320	348	353	356	336	316
QS	6	9	34	67	100	135	169	185	177	166	154
QL	181	178	175	183	192	185	179	168	179	171	162
QS/Q	0.031	0.046	0.164	0.267	0.342	0.421	0.485	0.525	0.497	0.493	0.487
QS[t]	5	7	11	16	22	32	40	45	48	48	48
QS[iv]	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
QS[ra]	0	0	22	49	76	101	127	138	127	116	104
QS[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QL[ra]	181	178	175	183	192	185	179	168	179	171	162
QL[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vano	Servizi Utenti					S = 17.0		H = 3.00		V = 50.9	
Q	407	430	500	598	700	807	928	1 014	1 070	1 068	1 039
QS	129	157	231	317	406	523	654	757	795	807	790
QL	278	273	269	281	294	284	275	257	275	261	249
QS/Q	0.317	0.365	0.462	0.530	0.580	0.648	0.704	0.746	0.743	0.755	0.761
QS[t]	50	82	119	160	205	260	310	343	340	331	320
QS[iv]	79	75	79	82	85	108	149	203	260	298	310
QS[ra]	0	0	33	75	116	155	194	212	194	177	160
QS[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QL[ra]	278	273	269	281	294	284	275	257	275	261	249
QL[ci]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZONA	Zona Climatizzata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
Q	6 098	6 439	7 024	7 705	8 421	9 005	9 466	9 560	9 415	8 953	8 518
QS	3 678	4 047	4 657	5 269	5 910	6 551	7 065	7 259	7 014	6 627	6 267
QL	2 420	2 392	2 367	2 436	2 510	2 455	2 401	2 300	2 401	2 325	2 251
QS/Q	0.603	0.629	0.663	0.684	0.702	0.727	0.746	0.759	0.745	0.740	0.736
vano	Lab. tecnico					S = 18.3		H = 3.00		V = 54.9	
Q	980	979	1 018	1 086	1 159	1 218	1 272	1 297	1 312	1 288	1 260
QS	522	526	570	625	684	753	818	861	858	848	834
QL	458	453	448	461	475	464	454	435	454	440	426
QS/Q	0.533	0.538	0.560	0.576	0.590	0.619	0.643	0.664	0.654	0.658	0.662
QS[t]	9	13	21	30	44	71	93	118	132	141	146
QS[iv]	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	5
QS[ra]	0	0	36	81	125	167	210	228	210	191	172
QS[ci]	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510
QL[ra]	300	295	290	303	317	307	296	277	296	282	268
QL[ci]	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158	158
vano	Magazzino Es.					S = 13.3		H = 3.00		V = 40.0	
Q	719	722	755	809	864	904	943	951	953	927	900
QS	385	392	428	473	518	566	612	634	622	606	589
QL	334	330	327	336	346	339	331	317	331	321	311
QS/Q	0.536	0.543	0.567	0.584	0.599	0.626	0.649	0.666	0.652	0.654	0.655
QS[t]	11	17	26	38	50	67	82	90	91	89	87
QS[iv]	3	3	4	4	5	5	5	6	6	6	5
QS[ra]	0	0	26	59	91	122	153	166	153	139	126

(mese con CARICO massimo contemporaneo alle ore 15:00)											MESE di AGOSTO		
QS[ci]	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372		
QL[ra]	219	215	211	221	231	224	216	202	216	206	196		
QL[ci]	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115	115		
vano	Ufficio					S = 15.6		H = 3.00		V = 46.7			
Q	1 359	1 480	1 642	1 786	1 958	2 125	2 241	2 251	2 178	2 018	1 872		
QS	969	1 095	1 261	1 394	1 554	1 730	1 854	1 881	1 792	1 644	1 509		
QL	389	385	381	392	404	395	386	370	386	374	362		
QS/Q	0.713	0.740	0.768	0.781	0.794	0.814	0.828	0.836	0.823	0.815	0.806		
QS[t]	12	18	46	82	118	152	185	202	193	182	170		
QS[iv]	524	644	751	810	896	1 002	1 057	1 051	986	865	759		
QS[ra]	0	0	31	69	106	142	178	194	178	163	147		
QS[ci]	434	434	434	434	434	434	434	434	434	434	434		
QL[ra]	255	251	247	258	270	261	252	236	252	240	228		
QL[ci]	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134	134		
vano	Refettorio					S = 12.4		H = 3.00		V = 37.1			
Q	855	959	1 113	1 275	1 438	1 574	1 663	1 679	1 632	1 519	1 419		
QS	545	653	811	964	1 117	1 261	1 356	1 385	1 325	1 221	1 131		
QL	309	306	302	311	321	314	307	294	307	297	288		
QS/Q	0.638	0.681	0.728	0.756	0.777	0.801	0.816	0.825	0.812	0.804	0.797		
QS[t]	6	9	21	40	60	84	105	118	118	116	112		
QS[iv]	195	300	421	525	628	719	766	768	721	632	558		
QS[ra]	0	0	24	54	85	113	142	154	142	129	116		
QS[ci]	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344	344		
QL[ra]	203	199	196	205	214	207	200	187	200	191	181		
QL[ci]	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107	107		
vano	Corridoio					S = 22.5		H = 3.00		V = 67.5			
Q	1 366	1 463	1 620	1 819	2 018	2 176	2 309	2 338	2 293	2 181	2 078		
QS	803	906	1 069	1 252	1 433	1 604	1 750	1 803	1 734	1 640	1 554		
QL	563	557	551	567	584	571	559	535	559	541	524		
QS/Q	0.588	0.620	0.660	0.688	0.710	0.737	0.758	0.771	0.756	0.752	0.748		
QS[t]	86	140	203	283	361	438	510	539	515	485	456		
QS[iv]	90	139	195	243	291	333	355	356	334	293	258		
QS[ra]	0	0	44	99	154	206	258	281	258	235	212		
QS[ci]	627	627	627	627	627	627	627	627	627	627	627		
QL[ra]	369	363	357	373	390	377	365	341	365	347	330		
QL[ci]	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194	194		
vano	Magazzino/Archivio					S = 14.6		H = 3.00		V = 43.9			
Q	819	836	876	930	984	1 008	1 038	1 044	1 047	1 020	991		
QS	453	474	518	561	604	636	674	696	683	668	650		
QL	366	362	358	369	380	372	364	348	364	352	341		
QS/Q	0.553	0.567	0.591	0.604	0.614	0.631	0.650	0.667	0.653	0.655	0.656		
QS[t]	24	41	55	64	73	74	79	87	91	90	90		
QS[iv]	21	25	25	24	22	20	19	18	16	16	14		
QS[ra]	0	0	29	64	100	134	168	183	168	153	138		
QS[ci]	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408	408		
QL[ra]	240	236	232	242	254	245	237	222	237	226	215		
QL[ci]	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126		
TOTALI CARICHI													
CENTRALE TERMICA: Centrale Termica													
ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
Q	6 853	7 219	7 920	8 776	9 674	10 423	11 060	11 250	11 165	10 664	10 161		
QS	3 823	4 228	4 964	5 724	6 520	7 345	8 056	8 385	8 161	7 765	7 364		
QL	3 029	2 991	2 957	3 052	3 155	3 078	3 004	2 864	3 004	2 899	2 796		
QS/Q	0.558	0.586	0.627	0.652	0.674	0.705	0.728	0.745	0.731	0.728	0.725		

POTENZE e PORTATE IMPIANTO AD ARIA PRIMARIA

LEGENDA delle TABELLE

T	[°C]	= Temperatura a bulbo asciutto di progetto della ZONA
UR	[%]	= Umidità Relativa di progetto della ZONA
T[m]	[°C]	= Temperatura a bulbo asciutto di MANDATA dell'UTA
UR[m]	[%]	= Umidità Relativa di MANDATA dell'UTA
T[e]	[°C]	= Temperatura a bulbo asciutto Esterna
UR[e]	[%]	= Umidità Relativa Esterna
RA	[m ³ /h]	= Portata Ricambi d'Aria del VANO (rinnovo)
RA_n	[V/h]	= Numero volumi di Ricambi d'Aria del VANO
GR	[m ³ /h]	= Portata TOTALE di Rinnovo
V	[m ³]	= Volume TOTALE dei VANI serviti dalla centrale termica
P	[W]	= Potenza TOTALE asportata (Sensibile + Latente) rispettivamente per VANO e UTA
PS	[W]	= Potenza Sensibile asportata rispettivamente per VANO e UTA
PL	[W]	= Potenza Latente asportata rispettivamente per VANO e UTA
PS/P		= Rapporto PS/P rispettivamente per VANO e UTA
P[r]	[W]	= Potenza TOTALE residua (Sensibile + Latente) al VANO
PS[r]	[W]	= Potenza Sensibile residua al VANO
PL[r]	[W]	= Potenza Latente residua al VANO
PV	[W]	= Potenza VENTILCONVETTORE
PMV	[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 GIUGNO

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ZONA	Zona Riscaldata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
vano	Sp. donne							RA = 55		RAn = 2.00	
P	529	547	565	594	624	640	656	656	656	639	623
PS	152	173	194	216	238	260	281	290	281	271	262
PL	377	374	372	378	385	380	375	365	375	368	361
PS/P	0.287	0.316	0.342	0.363	0.382	0.406	0.428	0.443	0.428	0.425	0.421
P[r]	-360	-375	-380	-372	-363	-351	-339	-333	-332	-334	-336
PS[r]	-143	-158	-164	-155	-146	-134	-123	-117	-116	-117	-120
PL[r]	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217	-217
PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vano	Sp. uomini							RA = 66		RAn = 2.00	
P	637	658	681	716	751	770	790	789	790	770	750
PS	183	208	233	260	287	313	338	349	338	327	316
PL	454	451	448	456	464	458	452	440	452	443	434
PS/P	0.287	0.316	0.342	0.363	0.382	0.406	0.428	0.443	0.428	0.425	0.421
P[r]	-438	-461	-471	-466	-460	-450	-442	-437	-434	-433	-434
PS[r]	-178	-200	-211	-205	-199	-190	-181	-176	-173	-172	-173
PL[r]	-261	-261	-261	-261	-261	-261	-261	-261	-261	-261	-261
PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
vano	Servizi Utenti							RA = 102		RAn = 2.00	
P	976	1 010	1 044	1 097	1 152	1 181	1 211	1 210	1 211	1 180	1 150
PS	280	319	357	399	440	479	519	536	519	501	484
PL	696	691	687	699	712	702	693	675	693	679	666
PS/P	0.287	0.316	0.342	0.363	0.382	0.406	0.428	0.443	0.428	0.425	0.421
P[r]	-566	-578	-563	-520	-474	-398	-306	-219	-161	-130	-128
PS[r]	-166	-178	-163	-120	-74	2	94	181	239	270	272
PL[r]	-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400	-400
PV	0	0	0	0	0	2	94	181	239	270	272
ZONA	Zona Climatizzata							T = 25.0 °C		UR = 50.0 %	
vano	Lab. tecnico							RA = 110		RAn = 2.00	
P	1 053	1 090	1 126	1 184	1 243	1 274	1 307	1 306	1 307	1 274	1 241
PS	303	344	386	430	475	517	560	578	560	541	522
PL	751	745	741	754	768	757	747	728	747	733	719
PS/P	0.287	0.316	0.342	0.363	0.382	0.406	0.428	0.443	0.428	0.425	0.421
P[r]	-55	-92	-109	-98	-85	-58	-35	-10	5	15	19
PS[r]	219	182	165	175	189	216	239	264	279	289	293
PL[r]	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274	-274
PV	219	182	165	175	189	216	239	264	279	289	293
vano	Magazzino Es.							RA = 80		RAn = 2.00	
P	768	794	821	863	906	929	953	952	953	929	905
PS	221	251	281	314	346	377	408	421	408	394	381
PL	547	544	540	550	560	552	545	531	545	534	524
PS/P	0.287	0.316	0.342	0.363	0.382	0.406	0.428	0.443	0.428	0.425	0.421
P[r]	-36	-60	-68	-56	-43	-26	-10	-2	0	-2	-6
PS[r]	163	140	132	144	157	174	189	198	200	198	194
PL[r]	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200	-200
PV	163	140	132	144	157	174	189	198	200	198	194
vano	Ufficio							RA = 93		RAn = 2.00	
P	896	927	958	1 007	1 057	1 084	1 111	1 111	1 111	1 083	1 055
PS	257	293	328	366	404	440	476	492	476	460	444
PL	638	634	630	641	653	644	636	619	636	623	611
PS/P	0.287	0.316	0.342	0.363	0.382	0.406	0.428	0.443	0.428	0.425	0.421
P[r]	389	429	475	517	588	685	750	760	710	620	537
PS[r]	622	662	707	750	821	918	983	993	943	853	770
PL[r]	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233	-233
PV	622	662	707	750	821	918	983	993	943	853	770
vano	Refettorio							RA = 74		RAn = 2.00	
P	711	736	761	800	839	861	883	882	883	860	838
PS	204	232	260	291	321	349	378	390	378	365	353

MESE di AGOSTO

PV	196	183	194	202	209	207	212	219	221	220	218
-----------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

TOTALI PORTATE, POTENZE UTA e POTENZE RESIDUE ai VENTILCONVETTORI

CENTRALE TERMICA: Centrale Termica

IMPIANTO AD ARIA PRIMARIA				T[m] = 15.0°C		UR[m] = 50.0%		V = 401.7		GR = 803	
ore	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
P	7 703	7 969	8 238	8 660	9 090	9 323	9 558	9 553	9 558	9 317	9 077
PS	2 349	2 653	2 957	3 283	3 610	3 920	4 230	4 364	4 230	4 093	3 956
PL	5 354	5 316	5 281	5 377	5 480	5 403	5 329	5 189	5 329	5 224	5 121
PS/P	0.305	0.333	0.359	0.379	0.397	0.420	0.443	0.457	0.443	0.439	0.436
PMV	1 982	2 131	2 522	2 898	3 303	3 746	4 128	4 312	4 219	3 960	3 699
T[e]	23.7	24.8	26.0	27.2	28.4	29.6	30.7	31.2	30.7	30.2	29.7
UR[e]	71.3	66.3	61.7	58.0	54.6	50.7	47.0	45.0	47.0	47.8	48.7

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: 09/03/2017



DATI GENERALI

Destinazione d'uso

- Residenziale
- Non residenziale

Classificazione D.P.R. 412/93: **E1(1)**
abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo

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: COGOLLO DEL CENGIO
 Indirizzo: -,
 Piano: TERRA
 Interno:
 Coordinate GIS: Lat: 45°47'22" Long: 11°25'15"

Zona climatica: E
 Anno di costruzione: 2017
 Superficie utile riscaldata (m²): 133.90
 Superficie utile raffrescata (m²): 96.70
 Volume lordo riscaldato (m³): 735.58
 Volume lordo raffrescato (m³): 532.95

Comune catastale	COGOLLO DEL CENGIO (VI) - C824		Sezione	Foglio	Particella		
Subalterni	da	a	\ da	a	\ da	a	\
Altri subalterni							

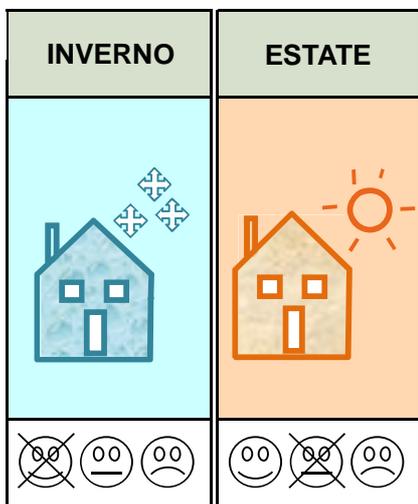
Servizi energetici presenti

- 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



Prestazione energetica globale



Riferimenti

Gli immobili simili avrebbero in media la seguente classificazione:

Se nuovi:



Se esistenti:





ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 09/03/2017



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	3787.94 kWh	Indice della prestazione energetica non rinnovabile EP _{gl,nren} 56.29 kWh/m ² 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 _{gl,ren} 133.64 kWh/m ² anno
<input type="checkbox"/>	Biomasse liquide		
<input type="checkbox"/>	Biomasse gassose		
<input checked="" type="checkbox"/>	Solare fotovoltaico	4117.31 kWh	
<input type="checkbox"/>	Solare termico		
<input type="checkbox"/>	Eolico		
<input type="checkbox"/>	Teleriscaldamento		Emissioni di CO ₂ 12.47 kg/m ² anno
<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 _{gl,nren} kWh/m ² anno)	CLASSE ENERGETICA raggiungibile se si realizzano tutti gli interventi raccomandati



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 09/03/2017



ALTRI DATI ENERGETICI GENERALI

Energia esportata	5 721.24 kWh/anno	Vettore energetico: Elettricità
-------------------	-------------------	---------------------------------

ALTRI DATI DI DETTAGLIO DEL FABBRICATO

V - Volume riscaldato	735.58	m ³
S - Superficie disperdente	411.55	m ²
Rapporto S/V	0.56	
EP _{H,nd}	150.307	kWh/m ² anno
A _{sol} /A _{sup,utile}	0.04	-
Y _{IE}	0.0278	W/m ² K

DATI DI DETTAGLIO DEGLI IMPIANTI

Servizio energetico	Tipo di impianto	Anno di installazione	Codice catasto regionale impianti termici	Vettore energetico utilizzato	Potenza Nominale kW	Efficienza media stagionale		EPren	EPnren
Climatizzazione invernale	Individuale - Radiatori	2017		Elettricità	31.50	0.83	η_H	126.24	53.98
Climatizzazione estiva	Individuale - Ventilconvettori	2017		Elettricità	28.00	3.57	η_C	5.55	0.01
Prod. acqua calda sanitaria	Pompa di calore	2017	-	Elettricità	-	0.57	η_W	5.59	1.12
Impianti combinati	-	-	-	-	-	-		-	-
Produzione da fonti rinnovabili	Solare Fotovoltaico Pompa di calore	2017 -	- -	- -	10.00 31.50	-		-	-
Ventilazione meccanica	-	-	-	-		-		-	-
Illuminazione	Lampade A Led	-	-	-	0.25	-		1.85	1.18
Trasporto di persone o cose	-	-	-	-		-		-	-



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 09/03/2017



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 **14/06/2017**
digitale _____

Firma e timbro del tecnico o firma



ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI

CODICE IDENTIFICATIVO:

VALIDO FINO AL: 09/03/2017



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,nren) : 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 dà un'indicazione di come l'edificio, d'estate e d'inverno, isola termicamente gli ambienti interni rispetto all'ambiente esterno. La scala di valutazione qualitativa 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.

RIVALUTAZIONE 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°47'18" Nord, 11°24'48" Est, Quota: 301 m.s.l.m.,
Database di radiazione solare usato: PVGIS-CMSAF

Potenza nominale del sistema FV: 9.9 kW (silicio cristallino)

Stime di perdite causata da temperatura e irradianza bassa: 11.6% (usando temperatura esterna locale)

Stima di perdita causata da effetti di riflessione: 3.9%

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

Perdite totali del sistema FV: 21.8%

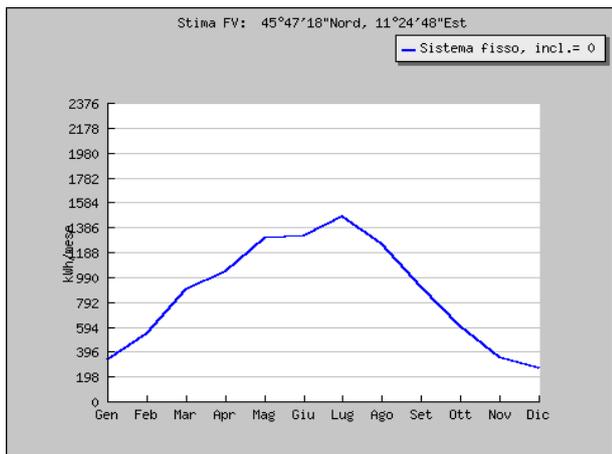
Sistema fisso: inclinazione=0 gradi, orientamento=0 gradi				
Mese	Ed	Em	Hd	Hm
Gen	10.80	335	1.35	42.0
Feb	19.20	538	2.34	65.5
Mar	28.80	893	3.57	111
Apr	34.40	1030	4.37	131
Mag	41.90	1300	5.47	170
Giu	44.20	1330	5.90	177
Lug	47.60	1480	6.39	198
Ago	40.40	1250	5.41	168
Set	30.50	915	3.96	119
Ott	19.40	601	2.45	76.1
Nov	11.60	348	1.47	44.1
Dic	8.50	264	1.10	34.0
Anno	28.20	856	3.66	111
Totale per l'anno		10300		1330

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

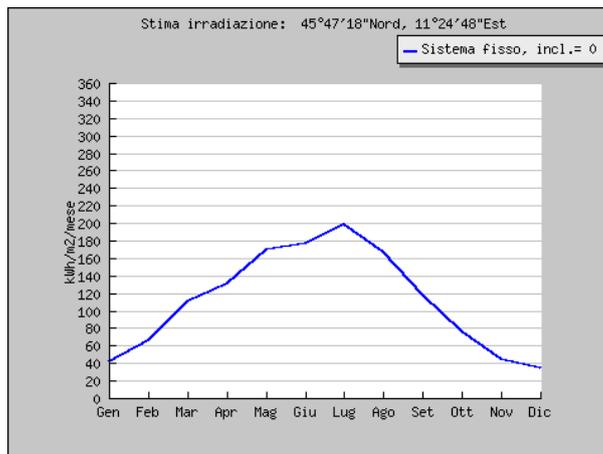
Em: Produzione elettrica media mensile dal sistema indicata (kWh)

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

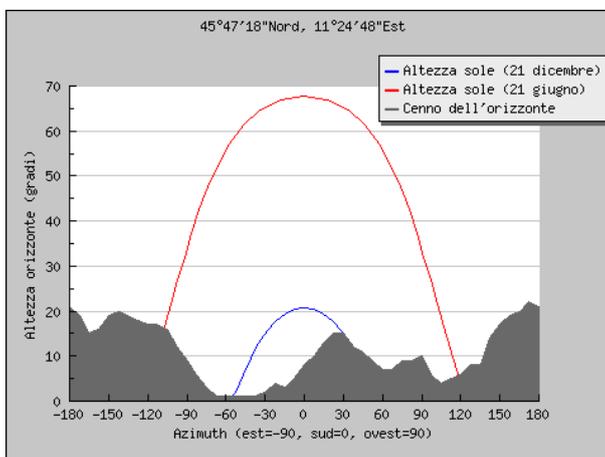
Hm: Media dell'irraggiamento al metro quadro ricevuto dai pannelli del sistema (kWh/m²)



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.