

**Comune di VILLANOVA
DI CAMPOSAMPIERO**
Provincia di PADOVA

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**

VERIFICHE

DLGS 28/2011

ART 11 COMMA 1

PUNTO 3) ALL. 3 VERIFICA POTENZA FOTOVOLTAICO

OGGETTO: Nuova Casa Funeraria 1

TITOLO EDILIZIO: Nuova Richiesta di Permesso di costruire

COMMITTENTE: Carraro Onoranze Funebri snc via Roma 63 - Villanova PD

Villanova , lì 23 Novembre 2020

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 **VILLANOVA DI CAMPOSAMPIERO** Provincia PADOVA

Edificio pubblico NO

Edificio a uso pubblico NO

Sito in **Via Roma, 63**

Mappale:

Sezione:

Foglio: **5**

Particella: **327,821,823,825**

Subalterni:

Richiesta Permesso di Costruire

Permesso di Costruire n. _ , del / /

Variante Permesso di Costruire n. _ , del / /

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

- Zona Termica "*Sala Commiato*": E8

- Zona Termica "*Zona Servizi*": E8

- Zona Termica "*Hall*": E8

- Zona Termica "*Zona Esposizione*": E8

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente(i): **Carraro Onoranze Funebri snc**

Progettista(i) degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: **Perviero Arch. Simone**,

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

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

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

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Arch. Fecchio Simone

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

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

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi

- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2467 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -5.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.50 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	1 655.59 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	2 570.91 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	1.55 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	377.02 m ²

Zona Termica "*Sala Commiato*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	18.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Zona Termica "*Zona Servizi*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	18.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Zona Termica "*Hall*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	18.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Zona Termica "*Zona Esposizione*":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	18.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %

Presenza sistema di contabilizzazione del calore NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	1 655.59 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	2 570.91 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	377.02 m ²

Zona Termica "*Sala Commiato*":

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

Zona Termica "*Zona Servizi*":

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

Zona Termica "*Hall*":

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

Zona Termica "Zona Esposizione"

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

Informazioni generali e prescrizioni

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

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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture SI

Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.67 (> 0.65 per le coperture piane)

Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.37 (> 0.30 per le coperture a falda)

Coperture ad alta riflettanza

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

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

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

Produzione di energia termica

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

- acqua calda sanitaria: 0.00%

- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 76.54 %

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 483.14 m²

- potenza elettrica $P = (1/K) * S = 1/50 * 483.14 = 9.66$ kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 10.01 kW > 9.66 kW

Pompa di Calore 35.25 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:

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: Non richiesto

valore della massa superficiale parete $M_s > 230$ kg/m²

valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10$ W/m²K

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Non richiesto

valore del modulo della trasmittanza termica periodica

$$Y_{TE} = < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$$

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 autonomo con distribuzione ad aria
- Sistemi di generazione: **LG ARUM120LTE**
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente più climatica
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Nessuno
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo in edificio singolo a 1 piano

Tipo distribuzione: Tubazioni incassate a pavimento con distribuzione a collettori

Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 60

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 50

- Sistemi di ventilazione forzata: Presente
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Presente solo su alcuni locali
Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

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

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia a servizio dell'EoDC

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

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: **33.60 kW**

Potenza elettrica assorbita: 5.91 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 5.69

Indice di efficienza energetica (EER): 4.83

- **Pompa di calore elettrica**

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: **1.65 kW**

Potenza elettrica assorbita: 0.39 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.21

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

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

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

Zona Termica "Sala Commiato"

Sistema di regolazione

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

Zona Termica "Zona Servizi"

Sistema di regolazione

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

Zona Termica "Hall"

Sistema di regolazione

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

Zona Termica "Zona Esposizione"

Sistema di regolazione

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

Numero di apparecchi: 4.00

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: 2.00

d) Dispositivi per la contabilizzazione del calore/freddo nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo: 0

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 15

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "Sala Commiato":

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 13000 W.
- Potenza frigorifera nominale: 12000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona Servizi":

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 13000 W.
- Potenza frigorifera nominale: 12000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Hall":

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 13000 W.
- Potenza frigorifera nominale: 22000 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

Zona Termica "Zona Esposizione":

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 13000 W.
- Potenza frigorifera nominale: 12000 W.

- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

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

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Allegati alla presente relazione, gli schemi unifilari degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e le potenze dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo di generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione;
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.3 Impianti solari termici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

5.5 Altri impianti

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: SI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

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

Per ogni zona termica:

Zona Termica "Sala Commiato"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.15 vol/h

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

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

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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

Zona Termica "Zona Servizi"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.15 vol/h

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

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

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

- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

Zona Termica "Hall"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.15 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

Zona Termica "Zona Esposizione"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.26 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: 0 m³/h

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

- portata immessa: 0 m³/h
- portata estratta: 0 m³/h

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0

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

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

H^1_T	0.18 W/m ² K	
$H^1_{T,lim}$	0.50 W/m ² K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.01	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.04	VERIFICATA

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

$EP_{H,nd}$	36.55 kWh/m ²	
$EP_{H,nd,lim}$	62.77 kWh/m ²	VERIFICATA

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

$EP_{C,nd}$	16.53 kWh/m ²	
$EP_{C,nd,lim}$	17.48 kWh/m ²	VERIFICATA

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

$EP_{gl,tot}$	53.46 kWh/m ²	
$EP_{gl,tot,lim}$	127.01 kWh/m ²	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.76	
$\eta_{H,lim}$	0.57	VERIFICATA

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

η_W	0.00	
$\eta_{W,lim}$	0.00	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	3.24	
$\eta_{C,lim}$	1.02	VERIFICATA

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

- tipo collettore:
- tipo installazione: Integrati

- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: -1.00 ° e orientamento:
- capacità accumulo scambiatore: 0.00 l
- impianto integrazione (specificare tipo e alimentazione): Assente

Potenza installata: 0.00 m²

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 0.00 %

d) Impianti fotovoltaici

- connessione impianto: Grid connect
- tipo moduli: Silicio mono-cristallino
- tipo installazione: Integrati
- tipo supporto: Supporto metallico
- inclinazione: 20.00 ° e orientamento: SUD

Potenza installata: 8.50 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 78.96 %

e) Consuntivo energia

- | | |
|---|-------------------------------|
| • Energia consegnata o fornita (E_{del}): | 10 510.80 kWh/anno |
| • Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): | 40.92 kWh/m ² anno |
| • Energia esportata: | 4 953.22 kWh |
| • Energia rinnovabile in situ: | 4 147.80 kWh/anno |
| • Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): | 53.46 kWh/m ² anno |

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

Schede in allegato

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

Nessuno

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi *
 - prospetti e sezioni degli edifici 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 *
 - schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
 - tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
 - tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- * *si rimanda al progetto allegato alla domanda di Permesso di Costruire*

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto **Arch. Simone Perviero**, iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Padova al N° 1357, con Studio in Villanova PD via Roma, 20, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

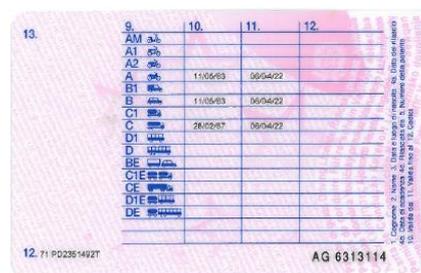
- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- c) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nell'articolo 14, comma 7 del decreto legislativo n° 102/14;
- d) i dati e le informazioni contenuti nella presente relazione tecnica e le schede allegate sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

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

Data
14.12.2020

Timbro e Firma



Comune di VILLANOVA DI CAMPOSAMPIERO
Provincia di PADOVA

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**

OGGETTO: Nuova Casa Funeraria 1

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: Carraro Onoranze Funebri snc

Architetto Tecnico


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: Copertura_Legno_XLam
Descrizione Struttura: Copertura Piana XLAM

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	Membrana bituminosa 4 mm	4	0.020	5.000	3.20	0.010	1	0.200
3	Pannello legno compensato	20	0.100	5.000	9.00	0.300	1000	0.200
4	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 6 cm	50	0.375	7.500	0.07	193.000	1008	0.133
5	Pannello legno compensato	20	0.100	5.000	9.00	0.300	1000	0.200
6	Pannello in Lana di Roccia - Frontrock Max E	0	0.038		0.00	193.000	1030	0.000
7	EPS 100 con grafite - Basf-Neopor	200	0.033	0.165	3.00	6.300	1200	6.061
8	Freno Vapore	1	0.220	220.000	0.20	0.075	1700	0.005
9	Abete	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
10	Abete	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
11	Intercapedine d'aria - 10 cm	300	0.720	2.400	15.00	193.000	1000	0.417
12	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
13	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 7.750 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.129 W/m²K

SPESSORE = 648 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 29.906 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 69 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K

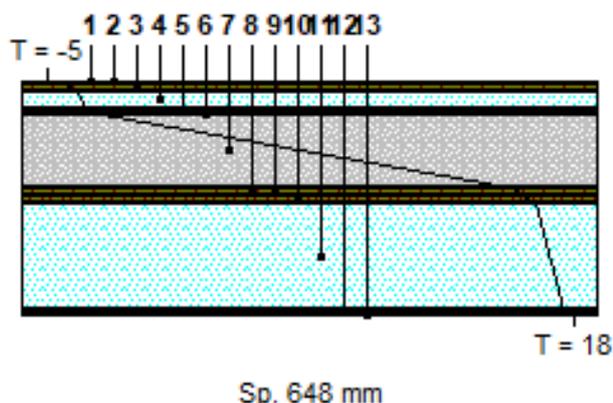
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.58

SFASAMENTO = 7.26 h

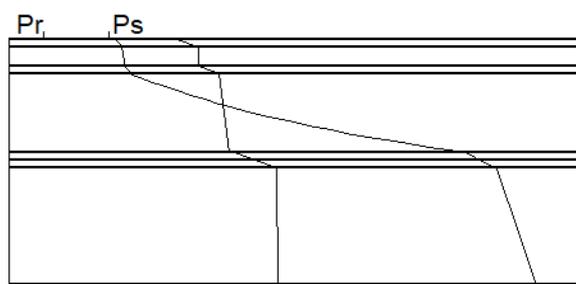
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8046

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..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-5.0	401	156	38.9	18.0	2 063	1 031	50.0

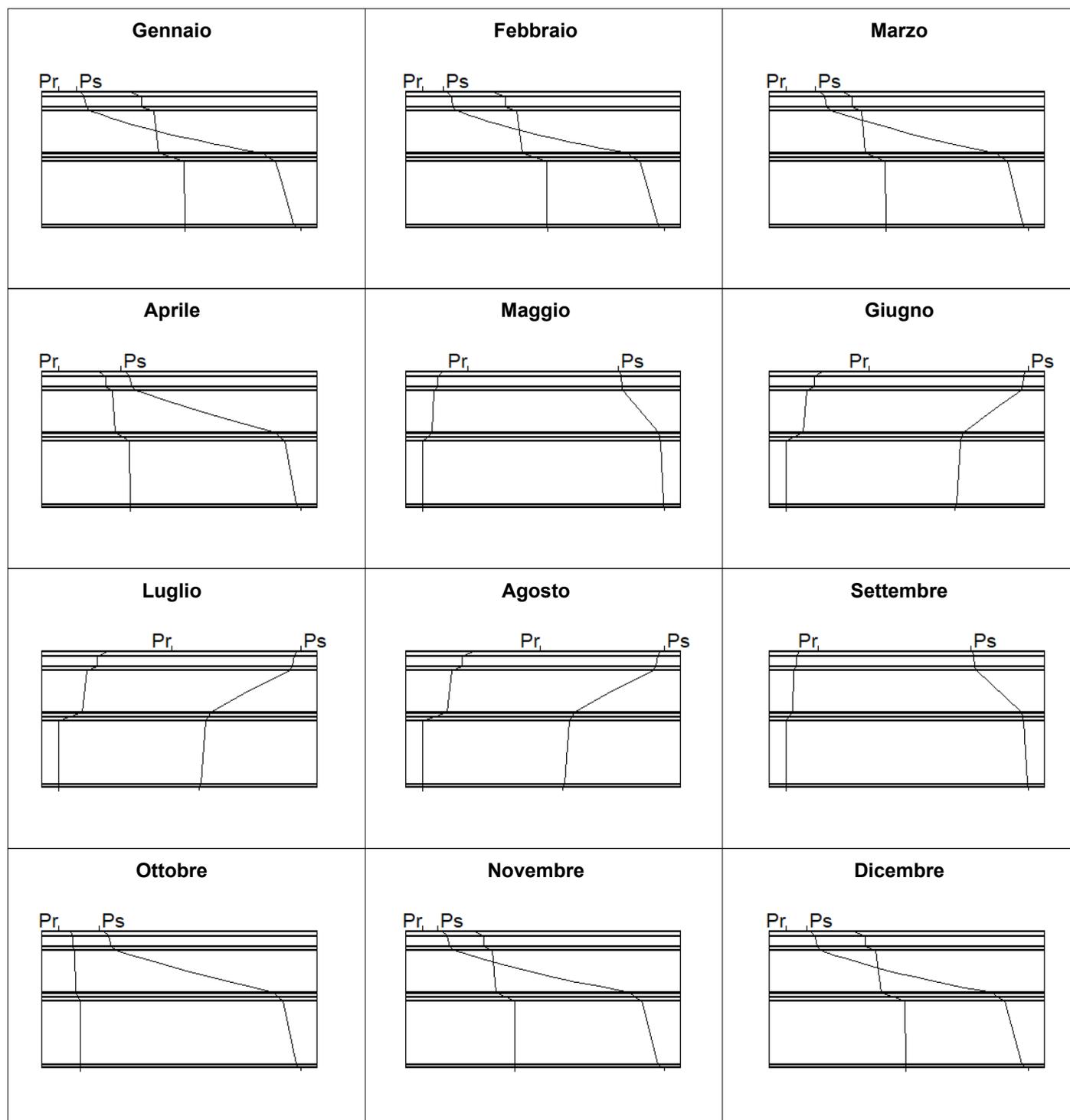
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: Copertura_Legno_XLam
Descrizione Struttura: Copertura Piana XLAM

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.40	81.90	84.80	79.70	76.60	71.30	74.40	75.30	75.90	90.60	92.40	84.00
Tcf1	3.00	3.60	8.60	12.80	18.90	22.30	23.70	23.70	18.60	13.90	8.30	4.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0003 kg/m ² , evapora durante la stagione estiva. Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Marzo. - Primo mese in cui si verifica la condensa: Novembre - Ultimo mese in cui si verifica la condensa: Marzo									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8046 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 0.7816 W/m ² K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788. cf1 = Esterno cf2 = Sala Commiato												
Strato	Descrizione		Condensa formata [kg/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]						
1	Membrana bituminosa 4 mm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
2	Pannello legno compensato		0.0000	0.0000	0.0000	0.2700						
3	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 6 cm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
4	Pannello legno compensato		0.0002	-0.0002	0.0000	0.2700						
5	Pannello in Lana di Roccia - Frontrock Max E		0.0001	-0.0001	0.0000	0.5000						
6	EPS 100 con grafite - Basf-Neopor		0.0000	0.0000	0.0000	0.5000						
7	Freno Vapore		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
8	Abete		0.0000	0.0000	0.0000	0.2700						
9	Abete		0.0000	0.0000	0.0000	0.2700						
10	Intercapedine d'aria - 10 cm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
11	Cartongesso in lastre		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
TOTALE			0.0003	-0.0003	0.0000							

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	3.0	3.6	8.6	12.8	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	13.9	8.3	4.8
Pss [Pa]	757.4	790.2	1 116.8	1 477.5	2 182.5	2 691.1	2 928.9	2 928.9	2 141.9	1 587.4	1 094.3	859.8
Prs [Pa]	631.7	647.2	947.1	1 177.6	1 671.8	1 918.8	2 179.1	2 205.5	1 625.7	1 438.2	1 011.1	722.2
URs [%]	83.4	81.9	84.8	79.7	76.6	71.3	74.4	75.3	75.9	90.6	92.4	84.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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

PAVIMENTO APPOGGIATO SU TERRENO

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie Vano	86.49	m ²
Perimetro Vano	37.20	m
Superficie disperdente	400.00	m ²
Trasmittanza	0.1671	W/m ² K
Trasmittanza solo pavimento	0.2879	W/m ² K
Spessore pavimento	200.00	mm

PAVIMENTO APPOGGIATO SU TERRENO

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie Vano	95.00	m ²
Perimetro Vano	39.80	m
Superficie disperdente	400.00	m ²
Trasmittanza	0.1671	W/m ² K
Trasmittanza solo pavimento	0.2879	W/m ² K
Spessore pavimento	200.00	mm

PAVIMENTO APPOGGIATO SU TERRENO

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie Vano	69.68	m ²
Perimetro Vano	36.17	m
Superficie disperdente	400.00	m ²
Trasmittanza	0.1671	W/m ² K
Trasmittanza solo pavimento	0.2879	W/m ² K
Spessore pavimento	200.00	mm

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: Copertura_Legno_XLam
Descrizione Struttura: Copertura Piana XLAM

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	Membrana bituminosa 4 mm	4	0.020	5.000	3.20	0.010	1	0.200
3	Pannello legno compensato	20	0.100	5.000	9.00	0.300	1000	0.200
4	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 6 cm	50	0.375	7.500	0.07	193.000	1008	0.133
5	Pannello legno compensato	20	0.100	5.000	9.00	0.300	1000	0.200
6	Pannello in Lana di Roccia - Frontrock Max E	0	0.038		0.00	193.000	1030	0.000
7	EPS 100 con grafite - Basf-Neopor	200	0.033	0.165	3.00	6.300	1200	6.061
8	Freno Vapore	1	0.220	220.000	0.20	0.075	1700	0.005
9	Abete	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
10	Abete	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
11	Intercapedine d'aria - 10 cm	300	0.720	2.400	15.00	193.000	1000	0.417
12	Cartongesso in lastre	13	0.210	16.154	11.70	23.000	1000	0.062
13	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 7.750 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.129 W/m²K

SPESSORE = 648 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 29.906 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 69 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K

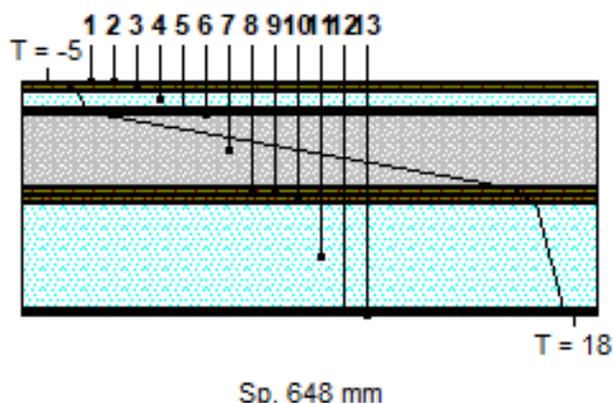
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.58

SFASAMENTO = 7.26 h

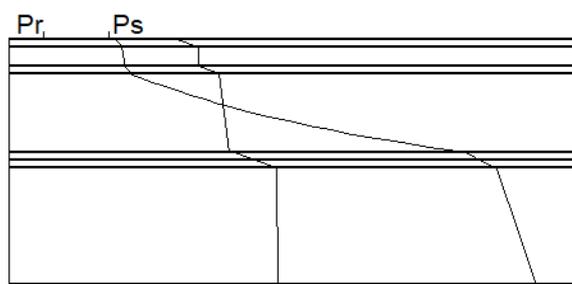
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8046

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..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-5.0	401	156	38.9	18.0	2 063	1 031	50.0

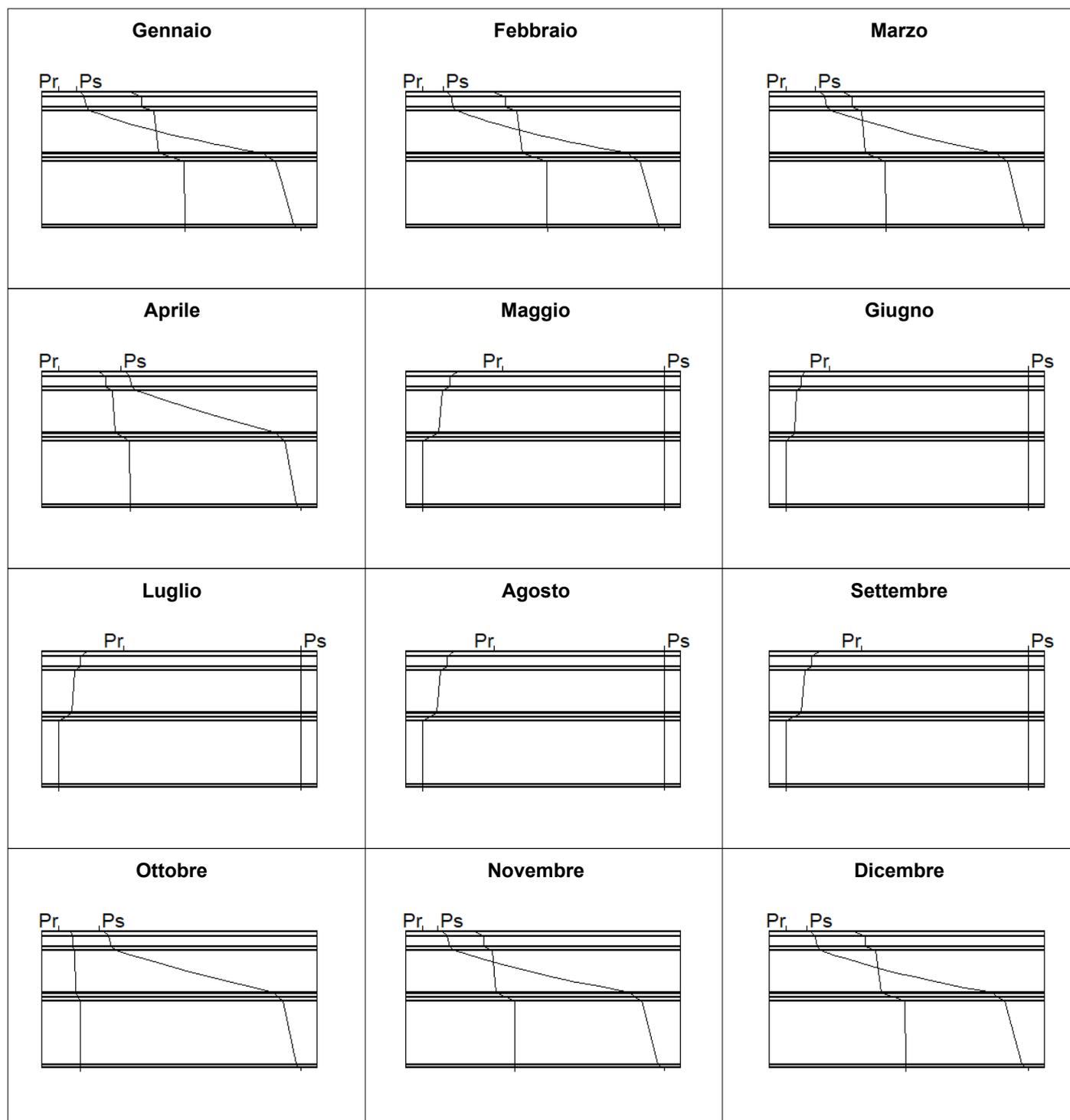
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: Copertura_Legno_XLam
Descrizione Struttura: Copertura Piana XLAM

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	83.40	81.90	84.80	79.70	76.60	71.30	74.40	75.30	75.90	90.60	92.40	84.00
Tcf1	3.00	3.60	8.60	12.80	18.90	22.30	23.70	23.70	18.60	13.90	8.30	4.80
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	18.90	22.30	23.70	23.70	18.60	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0003 kg/m ² , evapora durante la stagione estiva. Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Marzo. - Primo mese in cui si verifica la condensa: Novembre - Ultimo mese in cui si verifica la condensa: Marzo									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8046 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 0.7816 W/m ² K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788. cf1 = Esterno cf2 = Zona Esposizione												
Strato	Descrizione		Condensa formata [kg/m ²]	Condensa evaporata [kg/m ²]	Condensa accumulata [kg/m ²]	Massima condensa ammissibile [kg/m ²]						
1	Membrana bituminosa 4 mm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
2	Pannello legno compensato		0.0000	0.0000	0.0000	0.2700						
3	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 6 cm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
4	Pannello legno compensato		0.0002	-0.0002	0.0000	0.2700						
5	Pannello in Lana di Roccia - Frontrock Max E		0.0001	-0.0001	0.0000	0.5000						
6	EPS 100 con grafite - Basf-Neopor		0.0000	0.0000	0.0000	0.5000						
7	Freno Vapore		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
8	Abete		0.0000	0.0000	0.0000	0.2700						
9	Abete		0.0000	0.0000	0.0000	0.2700						
10	Intercapedine d'aria - 10 cm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
11	Cartongesso in lastre		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
TOTALE			0.0003	-0.0003	0.0000							

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	3.0	3.6	8.6	12.8	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	13.9	8.3	4.8
Pss [Pa]	757.4	790.2	1 116.8	1 477.5	2 182.5	2 691.1	2 928.9	2 928.9	2 141.9	1 587.4	1 094.3	859.8
Prs [Pa]	631.7	647.2	947.1	1 177.6	1 671.8	1 918.8	2 179.1	2 205.5	1 625.7	1 438.2	1 011.1	722.2
URs [%]	83.4	81.9	84.8	79.7	76.6	71.3	74.4	75.3	75.9	90.6	92.4	84.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.9	22.3	23.7	23.7	18.6	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 182.5	2 691.1	2 928.9	2 928.9	2 141.9	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 418.6	1 749.2	1 903.8	1 903.8	1 392.3	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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

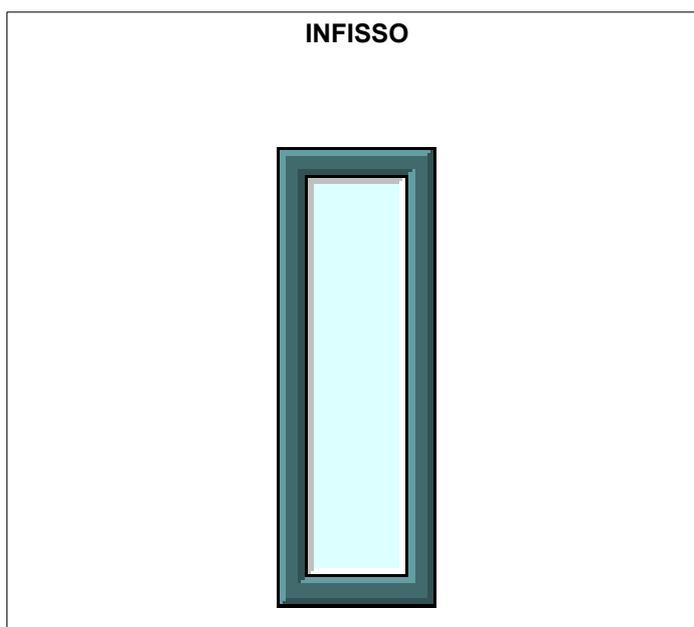
PAVIMENTO APPOGGIATO SU TERRENO

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie Vano	125.85	m ²
Perimetro Vano	46.65	m
Superficie disperdente	400.00	m ²
Trasmittanza	0.1671	W/m ² K
Trasmittanza solo pavimento	0.2879	W/m ² K
Spessore pavimento	200.00	mm

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: F1_PVC_Uw_1,20
Descrizione Struttura: Serramento in ALL Uw 1,20
Dimensioni: L = 2.40 m; H = 2.40 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	4.840	0.920	8.800	1.100	1.726	0.080	1.200	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; 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	0.1597
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	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.100 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 1 impianti.

Impianti

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

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Principale						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	569.00	33.60	483.00	33.60	<input type="checkbox"/>
Scalda acqua						
Pompa di Calore	Elettricità	421.00	1.65	0.01	0.00	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Fabbisogno di Energia Primaria			
- per Riscaldamento:		18 233.75 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00 kWh	
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:			
- per Riscaldamento:		0.00 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: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Principale						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	569.00	33.60	483.00	33.60	<input type="checkbox"/>
Scalda acqua						
Pompa di Calore	Elettricità	421.00	1.65	0.01	0.00	<input type="checkbox"/>

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

Valori riferiti a "Principale"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	375.98	1 874.47	3 109.26	3 713.82	3 055.61	1 651.29	316.85	14 097.29
QhGNout_d	kWh	375.98	1 874.47	3 103.55	3 557.27	3 007.59	1 651.29	316.85	13 887.00
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	444.64	377.13	320.61	298.66	304.96	371.40	417.23	-
QIGNh	kWh	-291.42	-1 377.43	-2 135.54	-2 366.21	-2 021.37	-1 206.68	-240.91	-9 639.55
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	84.56	497.04	968.01	1 191.06	986.22	444.61	75.94	4 247.45
CMBh	kWh	84.56	497.04	968.01	1 191.06	986.22	444.61	75.94	4 247.45

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

Valori riferiti a "Principale"

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
QcGNout	kWh	528.03	1 682.31	2 194.84	1 978.07	271.57	6 654.82
QcGNout_d	kWh	528.03	1 682.31	2 194.84	1 978.07	271.57	6 654.82
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	299.30	365.01	355.14	353.69	249.97	-
QIGNc	kWh	-351.61	-1 221.42	-1 576.82	-1 418.80	-162.93	-4 731.58
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	176.42	460.89	618.01	559.27	108.64	1 923.23
CMBc	kWh	176.42	460.89	618.01	559.27	108.64	1 923.23

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

Valori riferiti a "Scalda acqua"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	18.46	92.05	152.69	182.38	150.05	81.09	15.56	692.28
QhGNout_d	kWh	18.46	92.05	152.69	182.38	150.05	81.09	15.56	692.28
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	153.90	319.81	411.43	445.77	427.81	290.16	148.30	-
QIGNh	kWh	-6.47	-63.27	-115.58	-141.46	-114.98	-53.14	-5.07	-499.96
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	12.00	28.78	37.11	40.91	35.07	27.95	10.49	192.32
CMBh	kWh	12.00	28.78	37.11	40.91	35.07	27.95	10.49	192.32

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);

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	381	492	676	881	1 098	1 192	1 221	1 101	906	457	323	373

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

Casa Funeraria

"Sala Commiato", "Zona Servizi", "Hall", "Zona Esposizione": E8 - attività industriali, artigianali e assimilabili

Classe	Qt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglnr	EPglr
A4	II	1 655.59	1 131.06	377.02	0.00	36.55	16.53	12.54	40.92

Classe = Classe Energetica Globale dell' EODC; Qt_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: Casa Funeraria

Volume lordo	1 655.59 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	2 570.91 m ²
Rapporto di Forma S/V	1.55 1/m
Volume netto	1 131.06 m ³
Superficie netta calpestabile	377.02 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	54.23 m ²
Capacità Termica totale	25 846.75 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 ott - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 ott - 15 apr
Periodo di raffrescamento	2 mag - 22 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	2 mag - 22 set

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	183 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	13 779.47 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	18 233.75 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	144 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-6 231.50 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-5.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	5.71 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	2.65 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	8.37 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	16.528 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	36.548 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPi	12.545 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs (calcolo convenzionale)	0.000 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	3 412.35	10 676.61	15 024.88	17 042.74	14 694.76	10 522.11	3 120.14	74 493.60
QhVE	MJ	563.01	1 773.06	2 493.26	2 833.25	2 456.70	1 775.50	517.55	12 412.32
QhHT	MJ	3 975.36	12 449.67	17 518.14	19 875.99	17 151.46	12 297.61	3 637.69	86 905.92
Qsol	MJ	778.64	1 267.46	1 410.91	1 517.41	1 791.26	2 281.41	1 276.07	10 323.16
Qint	MJ	3 257.36	5 863.41	6 058.86	6 058.86	5 472.52	6 058.86	2 735.98	35 505.84
Qh,nd [MJ]	MJ	1 323.01	6 595.95	10 941.00	13 068.35	10 752.20	5 810.63	1 114.94	49 606.09
Qh,nd	kWh	367.50	1 832.21	3 039.17	3 630.10	2 986.72	1 614.06	309.71	13 779.47
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		4.09	3.74	3.24	3.04	3.09	3.67	3.85	-
EtaEh		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	-
EtaRh		0.99	1.00	0.99	0.99	1.00	0.99	0.99	-
EtaD		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	96.55	525.82	1 005.13	1 231.98	1 021.29	472.56	86.43	4 439.77

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
INVOLUCRO							

QcTR	MJ	5 174.78	3 720.94	2 286.18	2 387.52	3 716.37	17 285.79
QcVE	MJ	997.91	676.32	434.43	434.43	703.52	3 246.62
QcHT	MJ	6 172.69	4 397.26	2 720.61	2 821.95	4 419.89	20 532.40
QcSol	MJ	3 053.16	4 193.92	4 060.11	3 430.41	1 711.94	16 449.55
QcInt	MJ	4 538.47	5 863.41	6 058.86	6 058.86	3 249.58	25 769.18
Qc,nd [MJ]	MJ	-1 779.99	-5 671.08	-7 398.80	-6 668.08	-915.47	-22 433.41
Qc,nd	kWh	-494.44	-1 575.30	-2 055.22	-1 852.24	-254.30	-6 231.50
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		2.99	3.65	3.55	3.54	2.50	-
EtaEc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		0.97	0.97	0.98	0.98	0.97	-
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	176.42	460.89	618.01	559.27	108.64	1 923.23
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	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m ²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Sala Commiato	86.49	3 383.25	24.55	1 919.14	22.94
Zona Servizi	95.00	3 402.20	24.69	2 118.70	25.32
Hall	69.68	3 008.97	21.84	1 659.96	19.84
Zona Esposizione	125.85	3 985.06	28.92	2 669.73	31.91
Totale	377.02	13 779.47	100.00	8 367.54	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Parete Legno a Telaio	348.16	0.1346	2 152.60	100.00	1 200.62	-5.0	100.00
Parete Legno a Telaio	35.85	0.1329	0.00	0.00	0.00	18.0	0.00
Parete Legno a Telaio	66.49	0.1329	0.00	0.00	0.00	18.0	0.00
Parete Legno a Telaio	48.39	0.1329	0.00	0.00	0.00	18.0	0.00
Parete Legno a Telaio	11.40	0.1329	0.00	0.00	0.00	18.0	0.00
Totale	510.30		2 152.60	100.00	1 200.62		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Copertura Piana XLAM	377.02	0.1290	2 559.63	100.00	1 118.85	-5.0	100.00
Totale	377.02		2 559.63	100.00	1 118.85		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controtterra	400.00	0.1671	3 282.58	25.06	434.52	-5.0	25.00
Solaio Controtterra	400.00	0.1671	3 282.58	25.06	434.52	-5.0	25.00
Solaio Controtterra	400.00	0.1671	3 282.58	25.06	434.52	-5.0	25.00
Solaio Controtterra	400.00	0.1671	3 250.33	24.82	434.52	-5.0	25.00
Totale	1 600.00		13 098.08	100.00	1 738.06		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
F1_ALL_Uw_1,20	54.23	1.2000	2 882.36	100.00	1 656.54	-5.0	100.00
F1_ALL_Uw_1,20	1.68	1.2000	0.00	0.00	0.00	18.0	0.00
F1_ALL_Uw_1,20	1.68	1.2000	0.00	0.00	0.00	18.0	0.00
F1_ALL_Uw_1,20	3.36	1.2000	0.00	0.00	0.00	18.0	0.00
Totale	60.95		2 882.36	100.00	1 656.54		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	2 152.60	10.40	1 200.62	21.01
Solai superiori	2 559.63	12.37	1 118.85	19.58
Solai inferiori	13 098.08	63.30	1 738.06	30.42
Finestre	2 882.36	13.93	1 656.54	28.99
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	20 692.67	100.00	5 714.07	100.00

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

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
Parete Legno a Telaio	98.10	0.1346	Sud	13.20	34.39	12.2	2 801.25
Parete Legno a Telaio	86.25	0.1346	Ovest	11.61	15.27	10.7	2 462.87
Parete Legno a Telaio	82.58	0.1346	Nord	11.11	7.78	10.2	2 358.01
Parete Legno a Telaio	72.22	0.1346	Est	9.72	17.28	9.0	2 062.17
Parete Legno a Telaio	9.02	0.1346	Nord-Est	1.21	1.02	1.1	257.55

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
Copertura Piana XLAM	377.02	0.1290	Orizzontale	48.65	48.78	89.7	11 275.15

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
Solaio Controtterra	1 600.00	0.1671	Orizzontale	267.36	0.00	0.0	0.00

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m ² /KW]
F1_ALL_Uw_1,20	15.96	1.2000	Nord	16.11	150.05	13.8	0.88
F1_ALL_Uw_1,20	4.97	1.2000	Est	5.02	57.26	4.3	0.88
F1_ALL_Uw_1,20	19.50	1.2000	Sud	19.68	289.48	16.9	0.88
F1_ALL_Uw_1,20	13.80	1.2000	Ovest	13.93	161.31	11.9	0.88

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)	9 101.03	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	2 224.57	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00	kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00	kWh
Pompa di Calore		
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	10 139.52	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
A'sol	0.0400		0.0092	VERIFICATA
H'T	0.5000		0.1755	VERIFICATA
EPh,nd	62.7692		36.5484	VERIFICATA
EPc,nd	17.4763		16.5283	VERIFICATA
EtaGh	57.13		75.57	VERIFICATA
EtaGc	101.98		324.01	VERIFICATA
EtaGw	-----		0.00	NON RICHIESTO
EPgltot	127.0070		53.4640	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	-----		0.00	NON RICHIESTO
QhcwFR_perc	50.00		76.54	VERIFICATA
Pel_FR	7.40		8.50	VERIFICATA
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF	2.24		3.28	SODDISFA
Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.				

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

ZONA: Sala Commiato - Sala Commiato
EoDC: Casa Funeraria
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E8 - attività industriali, artigianali e assimilabili	
Volume lordo	383.76 m ³
Volume netto	259.47 m ³
Superficie lorda	99.73 m ²
Superficie netta calpestabile	86.49 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	7 637.38 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	39.70 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	26.48 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.31 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.61 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.92 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	Per singolo ambiente più climatica PI o PID

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	100.80	100.80	100.80	100.80	100.80	100.80	100.80	0.00
HVE	W/K	13.23	13.23	13.23	13.23	13.23	13.23	13.23	0.00
QhTR	MJ	818.70	2 552.94	3 595.78	4 083.13	3 513.08	2 500.43	769.83	17 833.89
QhVE	MJ	107.78	332.71	467.85	531.65	460.99	333.17	105.44	2 339.59
QhHT	MJ	926.47	2 885.64	4 063.63	4 614.78	3 974.07	2 833.60	875.28	20 173.47
Qsol	MJ	90.53	104.06	87.31	101.06	150.23	269.47	181.59	984.25
Qint	MJ	762.22	1 345.09	1 389.93	1 389.93	1 255.42	1 389.93	672.55	8 205.06
Qh,nd [MJ]	MJ	312.90	1 609.22	2 687.64	3 206.21	2 660.12	1 426.04	277.56	12 179.69
Qh,nd	kWh	86.92	447.00	746.57	890.61	738.92	396.12	77.10	3 383.25
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.7195	0.8808	0.9315	0.9447	0.9348	0.8482	0.6998
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	30	30	31	31	22	144
QcTR	MJ	853.22	842.82	494.82	522.07	480.01	3 192.93
QcVE	MJ	120.95	126.91	81.52	81.52	66.74	477.63
QcHT	MJ	974.16	969.73	576.34	603.59	546.74	3 670.56
QcSol	MJ	337.85	671.11	656.06	518.64	133.41	2 317.07
QcInt	MJ	762.22	1 345.09	1 389.93	1 389.93	448.36	5 335.53
EtaU	-	0.94	1.00	1.00	1.00	0.92	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-185.64	-1 047.60	-1 469.67	-1 305.01	-79.67	-4 087.59
Qc,nd	kWh	-51.57	-291.00	-408.24	-362.50	-22.13	-1 135.44
QIEc	kWh	1.05	5.94	8.33	7.40	0.45	23.17
QoutDc	kWh	51.57	291.00	408.24	362.50	22.13	1 135.44

Valori energetici relativi al raffrescamento, in regime di funzionamento continuo, per i giorni di attivazione indicati: Giorni = Giorni di attivazione dell'impianto di raffrescamento; QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcHT = Dispersione Totale (Trasmissione + Ventilazione); QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; EtaU = Fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; QIEc = Perdite di Emissione; QoutDc = Fabbisogno di Energia Termica alla Distribuzione;

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Sala Commiato	86.49	259.47	1 310	609	1 919

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: Sala Commiato
Zona: Sala Commiato
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Terra Casa_F

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	86.49	m ²
Volume netto	259.47	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	18.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	7 637.38	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 310	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	609	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 919	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 919.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	Parete_legno_telaio		46.50	Sud	0.13	23.0	3.15	146.30
Muro	Parete_legno_telaio		46.50	Ovest	0.13	23.0	3.46	160.69
Muro	Parete_legno_telaio		23.74	Nord	0.13	23.0	3.71	88.15
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20	FN1	5.76	Nord	1.20	23.0	33.12	190.77
Muro	Parete_legno_telaio		9.50	Est	0.13	23.0	3.51	33.32
Solaio superiore	Copertura_Legno_XLam	SL1	86.49	ESTERNO	0.13	23.0	2.97	256.67
Pavimento su terreno				TERRENO	0.17		1.09	434.52

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: Zona Servizi - Zona Servizi
 EOdC: Casa Funeraria
 Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E8 - attività industriali, artigianali e assimilabili	
Volume lordo	418.23 m ³
Volume netto	285.01 m ³
Superficie lorda	108.69 m ²
Superficie netta calpestabile	95.00 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	5 873.97 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	43.61 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	26.48 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.45 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.67 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.12 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	Per singolo ambiente più climatica PI o PID

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	105.15	105.15	105.15	105.15	105.15	105.15	105.15	0.00
HVE	W/K	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	14.54	0.00
QhTR	MJ	868.02	2 685.13	3 778.67	4 287.07	3 695.55	2 644.83	823.59	18 782.87
QhVE	MJ	118.39	365.45	513.90	583.97	506.36	365.96	115.82	2 569.85
QhHT	MJ	986.41	3 050.58	4 292.57	4 871.05	4 201.91	3 010.79	939.41	21 352.72
Qsol	MJ	177.82	260.31	295.48	319.52	382.04	505.35	308.16	2 248.68
Qint	MJ	837.24	1 477.48	1 526.73	1 526.73	1 378.98	1 526.73	738.74	9 012.62
Qh,nd [MJ]	MJ	329.88	1 629.96	2 693.11	3 216.10	2 652.23	1 436.47	290.16	12 247.92
Qh,nd	kWh	91.63	452.77	748.09	893.36	736.73	399.02	80.60	3 402.20
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.6468	0.8175	0.8778	0.8964	0.8800	0.7747	0.6202
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	30	30	31	31	22	144
QcTR	MJ	1 312.71	932.60	571.16	596.56	899.57	4 312.60
QcVE	MJ	189.24	139.40	89.54	89.54	127.21	634.93
QcHT	MJ	1 501.95	1 072.00	660.70	686.11	1 026.77	4 947.53
QcSol	MJ	675.27	989.75	966.81	791.40	348.16	3 771.39
QcInt	MJ	1 132.73	1 477.48	1 526.73	1 526.73	787.99	6 451.66
EtaU	-	0.94	1.00	1.00	1.00	0.92	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-393.77	-1 396.86	-1 832.87	-1 632.11	-195.53	-5 451.14
Qc,nd	kWh	-109.38	-388.02	-509.13	-453.36	-54.31	-1 514.21
QIEc	kWh	2.23	7.92	10.39	9.25	1.11	30.90
QoutDc	kWh	109.38	388.02	509.13	453.36	54.31	1 514.21

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
Zona Servizi	95.00	285.01	1 450	669	2 119

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: Zona Servizi
 Zona: Zona Servizi
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Terra Casa_F

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	95.00	m ²
Volume netto	285.01	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	18.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	5 873.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 450	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	669	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 119	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 118.70	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	Parete_legno_telaio		29.01	Nord	0.13	23.0	3.71	107.73
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		0.84	Nord	1.20	23.0	33.12	27.82
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		2.52	Nord	1.20	23.0	33.12	83.46
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		0.84	Nord	1.20	23.0	33.12	27.82
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		2.64	Nord	1.20	23.0	33.12	87.44
Muro	Parete_legno_telaio		23.08	Est	0.13	23.0	3.51	80.95
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		0.77	Est	1.20	23.0	31.28	24.09
Muro	Parete_legno_telaio		11.07	Sud	0.13	23.0	3.15	34.83
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.68	Sud	1.20	23.0	28.06	47.14
Muro	Parete_legno_telaio		19.20	Sud	0.13	23.0	3.15	60.41
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		2.64	Sud	1.20	23.0	28.06	74.08
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.26	Sud	1.20	23.0	28.06	35.36
Muro	Parete_legno_telaio		12.30	Ovest	0.13	23.0	3.46	42.51
Solaio superiore	Copertura_Legno_XLam	SL1	95.00	ESTERNO	0.13	23.0	2.97	281.93
Pavimento su terreno				TERRENO	0.17		1.09	434.52

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: Hall - Hall
EODC: Casa Funeraria
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E8 - attività industriali, artigianali e assimilabili	
Volume lordo	308.73 m ³
Volume netto	209.03 m ³
Superficie lorda	80.23 m ²
Superficie netta calpestabile	69.68 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	5 114.96 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	31.98 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	26.48 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.17 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.49 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.66 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	Per singolo ambiente più climatica PI o PID

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	95.32	95.32	95.32	95.32	95.32	95.32	95.32	0.00
HVE	W/K	10.66	10.66	10.66	10.66	10.66	10.66	10.66	0.00
QhTR	MJ	792.40	2 437.55	3 427.14	3 888.05	3 360.25	2 419.36	761.99	17 086.74
QhVE	MJ	86.83	268.03	376.90	428.29	371.37	268.40	84.95	1 884.76
QhHT	MJ	879.23	2 705.58	3 804.03	4 316.35	3 731.62	2 687.75	846.94	18 971.50
Qsol	MJ	238.47	425.37	560.11	592.35	615.88	635.29	342.80	3 410.27
Qint	MJ	614.04	1 083.60	1 119.72	1 119.72	1 011.36	1 119.72	541.80	6 609.97
Qh,nd [MJ]	MJ	312.76	1 467.49	2 344.41	2 796.83	2 313.95	1 316.14	280.70	10 832.28
Qh,nd	kWh	86.88	407.64	651.22	776.90	642.76	365.59	77.97	3 008.97
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.6645	0.8205	0.8689	0.8875	0.8712	0.7815	0.6401
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	30	30	31	31	22	144
QcTR	MJ	978.04	897.00	570.04	583.95	834.52	3 863.56
QcVE	MJ	110.82	102.24	65.67	65.67	93.29	437.69
QcHT	MJ	1 088.86	999.24	635.71	649.62	927.81	4 301.25
QcSol	MJ	514.38	881.57	851.72	738.15	386.04	3 371.85
QcInt	MJ	686.28	1 083.60	1 119.72	1 119.72	577.92	4 587.24
EtaU	-	0.90	0.99	1.00	1.00	0.88	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-219.36	-972.95	-1 336.07	-1 208.81	-148.62	-3 885.82
Qc,nd	kWh	-60.93	-270.26	-371.13	-335.78	-41.28	-1 079.40
QIEc	kWh	1.24	5.52	7.57	6.85	0.84	22.03
QoutDc	kWh	60.93	270.26	371.13	335.78	41.28	1 079.40

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
Hall	69.68	209.03	1 170	490	1 660

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: Hall
 Zona: Hall
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Terra Casa_F

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	69.68	m ²
Volume netto	209.03	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	18.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	5 114.96	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 170	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	490	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 660	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 659.96	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	Parete_legno_telaio		21.33	Sud	0.13	23.0	3.15	67.11
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		9.60	Sud	1.20	23.0	28.06	269.38
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		2.64	Sud	1.20	23.0	28.06	74.08
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		0.84	Sud	1.20	23.0	28.06	23.57
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		0.84	Sud	1.20	23.0	28.06	23.57
Muro	Parete_legno_telaio		4.22	Est	0.13	23.0	3.61	15.22
Muro	Parete_legno_telaio		9.02	Nord-Est	0.13	23.0	3.71	33.49
Muro	Parete_legno_telaio		5.89	Nord	0.13	23.0	3.71	21.87
Solaio superiore	Copertura_Legno_XLam	SL1	69.68	ESTERNO	0.13	23.0	2.97	206.77
Pavimento su terreno				TERRENO	0.17		1.09	434.52

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: Zona Esposizione - Zona Esposizione
EOdC: Casa Funeraria
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E8 - attività industriali, artigianali e assimilabili	
Volume lordo	544.87 m ³
Volume netto	377.55 m ³
Superficie lorda	141.60 m ²
Superficie netta calpestabile	125.85 m ²
Altezza netta media	3.00 m
Capacità Termica	7 220.45 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	96.28 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	26.48 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.78 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.89 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.67 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	Per singolo ambiente più climatica PI o PID

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Ventilconvettori

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	116.32	116.32	116.32	116.32	116.32	116.32	116.32	0.00
HVE	W/K	32.09	32.09	32.09	32.09	32.09	32.09	32.09	0.00
QhTR	MJ	933.23	3 001.00	4 223.29	4 784.48	4 125.88	2 957.49	764.72	20 790.10
QhVE	MJ	250.01	806.87	1 134.61	1 289.33	1 117.97	807.98	211.34	5 618.12
QhHT	MJ	1 183.25	3 807.87	5 357.90	6 073.81	5 243.86	3 765.47	976.06	26 408.22
Qsol	MJ	271.83	477.71	468.01	504.47	643.11	871.31	443.52	3 679.96
Qint	MJ	1 043.86	1 957.24	2 022.48	2 022.48	1 826.76	2 022.48	782.90	11 678.19
Qh,nd [MJ]	MJ	367.48	1 889.28	3 215.85	3 849.21	3 125.90	1 631.98	266.51	14 346.20
Qh,nd	kWh	102.08	524.80	893.29	1 069.22	868.31	453.33	74.03	3 985.06
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	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ql	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.6200	0.7879	0.8601	0.8804	0.8575	0.7373	0.5786
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50	99.50
EtaEc	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	30	30	31	31	22	144
QcTR	MJ	2 030.81	1 048.52	650.16	684.94	1 502.28	5 916.70
QcVE	MJ	576.91	307.78	197.70	197.70	416.28	1 696.36
QcHT	MJ	2 607.73	1 356.29	847.85	882.63	1 918.56	7 613.06
QcSol	MJ	1 525.65	1 651.50	1 585.52	1 382.23	844.33	6 989.24
QcInt	MJ	1 957.24	1 957.24	2 022.48	2 022.48	1 435.31	9 394.74
EtaU	-	0.96	1.00	1.00	1.00	0.93	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-981.21	-2 253.66	-2 760.19	-2 522.15	-491.65	-9 008.87
Qc,nd	kWh	-272.56	-626.02	-766.72	-700.60	-136.57	-2 502.46
QIEc	kWh	5.56	12.78	15.65	14.30	2.79	51.07
QoutDc	kWh	272.56	626.02	766.72	700.60	136.57	2 502.46

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
Zona Esposizione	125.85	377.55	1 784	886	2 670

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: Zona Esposizione
 Zona: Zona Esposizione
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: Terra Casa_F

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	125.85	m ²
Volume netto	377.55	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	18.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.30	Vol/h
Capacità Termica	7 220.45	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 784	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	886	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 670	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 669.73	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	Parete_legno_telaio		27.45	Ovest	0.13	23.0	3.46	94.86
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		10.44	Ovest	1.20	23.0	30.82	321.76
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.68	Ovest	1.20	23.0	30.82	51.78
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.68	Ovest	1.20	23.0	30.82	51.78
Muro	Parete_legno_telaio		23.94	Nord	0.13	23.0	3.71	88.90
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.68	Nord	1.20	23.0	33.12	55.64
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.68	Nord	1.20	23.0	33.12	55.64
Muro	Parete_legno_telaio		35.19	Est	0.13	23.0	3.51	123.43
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.68	Est	1.20	23.0	31.28	52.55
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		1.68	Est	1.20	23.0	31.28	52.55
Finestra	F1_PVC_Uw_1,20		0.84	Est	1.20	23.0	31.28	26.28
Muro	Parete_legno_telaio		0.23	Est	0.13	23.0	3.61	0.82
Solaio superiore	Copertura_Legno_XLam	SL5	125.85	ESTERNO	0.13	23.0	2.97	373.48
Pavimento su terreno				TERRENO	0.17		1.09	434.52

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).

Mono

390W MBB Half-Cell Module

JAM60S20 365-390/MR Series

Introduction

Assembled with multi-busbar PERC cells, the half-cell configuration of the modules offers the advantages of higher power output, better temperature-dependent performance, reduced shading effect on the energy generation, lower risk of hot spot, as well as enhanced tolerance for mechanical loading.



Higher output power



Lower LCOE



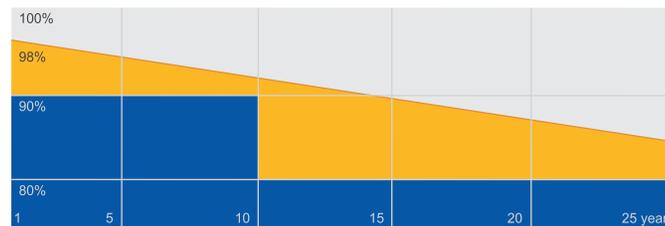
Less shading and lower resistive loss



Better mechanical loading tolerance

Superior Warranty

- 12-year product warranty
- 25-year linear power output warranty



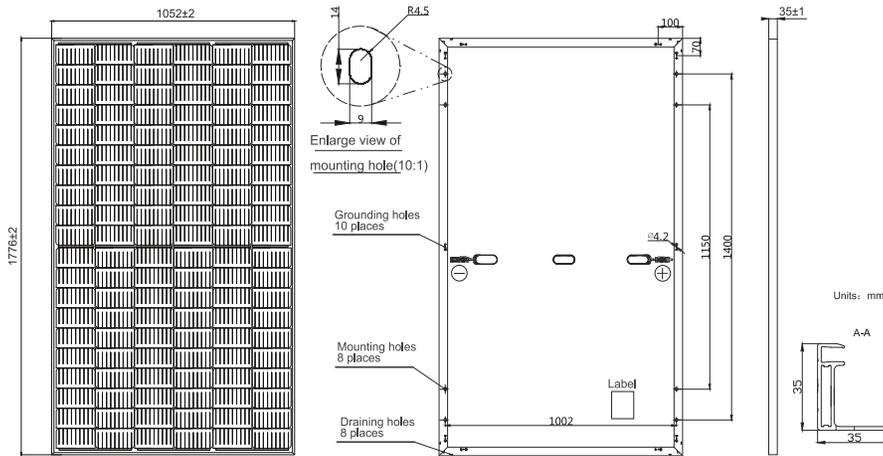
■ JA Linear Power Warranty ■ Industry Warranty

Comprehensive Certificates

- IEC 61215, IEC 61730, UL 61215, UL 61730
- ISO 9001: 2015 Quality management systems
- ISO 14001: 2015 Environmental management systems
- OHSAS 18001: 2007 Occupational health and safety management systems
- IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules – Guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



MECHANICAL DIAGRAMS



Remark: customized frame color and cable length available upon request

SPECIFICATIONS

Cell	Mono
Weight	20.7kg±3%
Dimensions	1776±2mm×1052±2mm×35±1mm
Cable Cross Section Size	4mm ² (IEC) ,12 AWG(UL)
No. of cells	120(6×20)
Junction Box	IP68, 3 diodes
Connector	QC 4.10(1000V) QC 4.10-35(1500V)
Cable Length (Including Connector)	Portrait:300mm(+)/400mm(-); Landscape:1000mm(+)/1000mm(-)
Packaging Configuration	31pcs/Pallet 744pcs/40ft Container

ELECTRICAL PARAMETERS AT STC

TYPE	JAM60S20 -365/MR	JAM60S20 -370/MR	JAM60S20 -375/MR	JAM60S20 -380/MR	JAM60S20 -385/MR	JAM60S20 -390/MR
Rated Maximum Power(Pmax) [W]	365	370	375	380	385	390
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	41.13	41.30	41.45	41.62	41.78	41.94
Maximum Power Voltage(Vmp) [V]	33.96	34.23	34.50	34.77	35.04	35.33
Short Circuit Current(Isc) [A]	11.30	11.35	11.41	11.47	11.53	11.58
Maximum Power Current(Imp) [A]	10.75	10.81	10.87	10.93	10.99	11.04
Module Efficiency [%]	19.5	19.8	20.1	20.3	20.6	20.9
Power Tolerance	0~+5W					
Temperature Coefficient of Isc(α _{Isc})	+0.044%/°C					
Temperature Coefficient of Voc(β _{Voc})	-0.272%/°C					
Temperature Coefficient of Pmax(γ _{Pmp})	-0.350%/°C					
STC	Irradiance 1000W/m ² , cell temperature 25°C, AM1.5G					

Remark: Electrical data in this catalog do not refer to a single module and they are not part of the offer.They only serve for comparison among different module types.

ELECTRICAL PARAMETERS AT NOCT

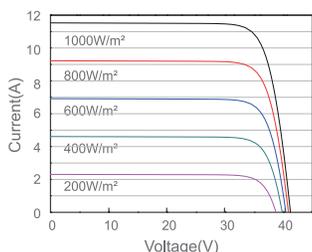
TYPE	JAM60S20 -365/MR	JAM60S20 -370/MR	JAM60S20 -375/MR	JAM60S20 -380/MR	JAM60S20 -385/MR	JAM60S20 -390/MR
Rated Max Power(Pmax) [W]	276	280	284	287	291	295
Open Circuit Voltage(Voc) [V]	38.41	38.65	38.89	39.14	39.38	39.63
Max Power Voltage(Vmp) [V]	32.05	32.30	32.55	32.72	32.96	33.20
Short Circuit Current(Isc) [A]	9.15	9.20	9.25	9.30	9.35	9.40
Max Power Current(Imp) [A]	8.61	8.66	8.71	8.78	8.83	8.88
NOCT	Irradiance 800W/m ² , ambient temperature 20°C, wind speed 1m/s, AM1.5G					

OPERATING CONDITIONS

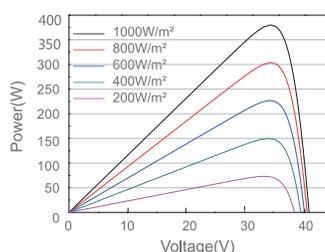
Maximum System Voltage	1000V/1500V DC
Operating Temperature	-40°C~+85°C
Maximum Series Fuse	20A
Maximum Static Load,Front	5400Pa (112 lb/ft ²)
Maximum Static Load,Back	2400Pa (50 lb/ft ²)
NOCT	45±2°C
Safety Class	Class II
Fire Performance	UL Type 1

CHARACTERISTICS

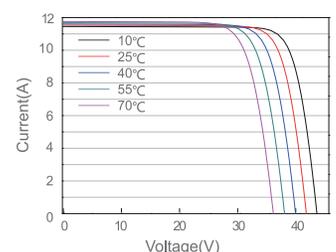
Current-Voltage Curve JAM60S20-380/MR

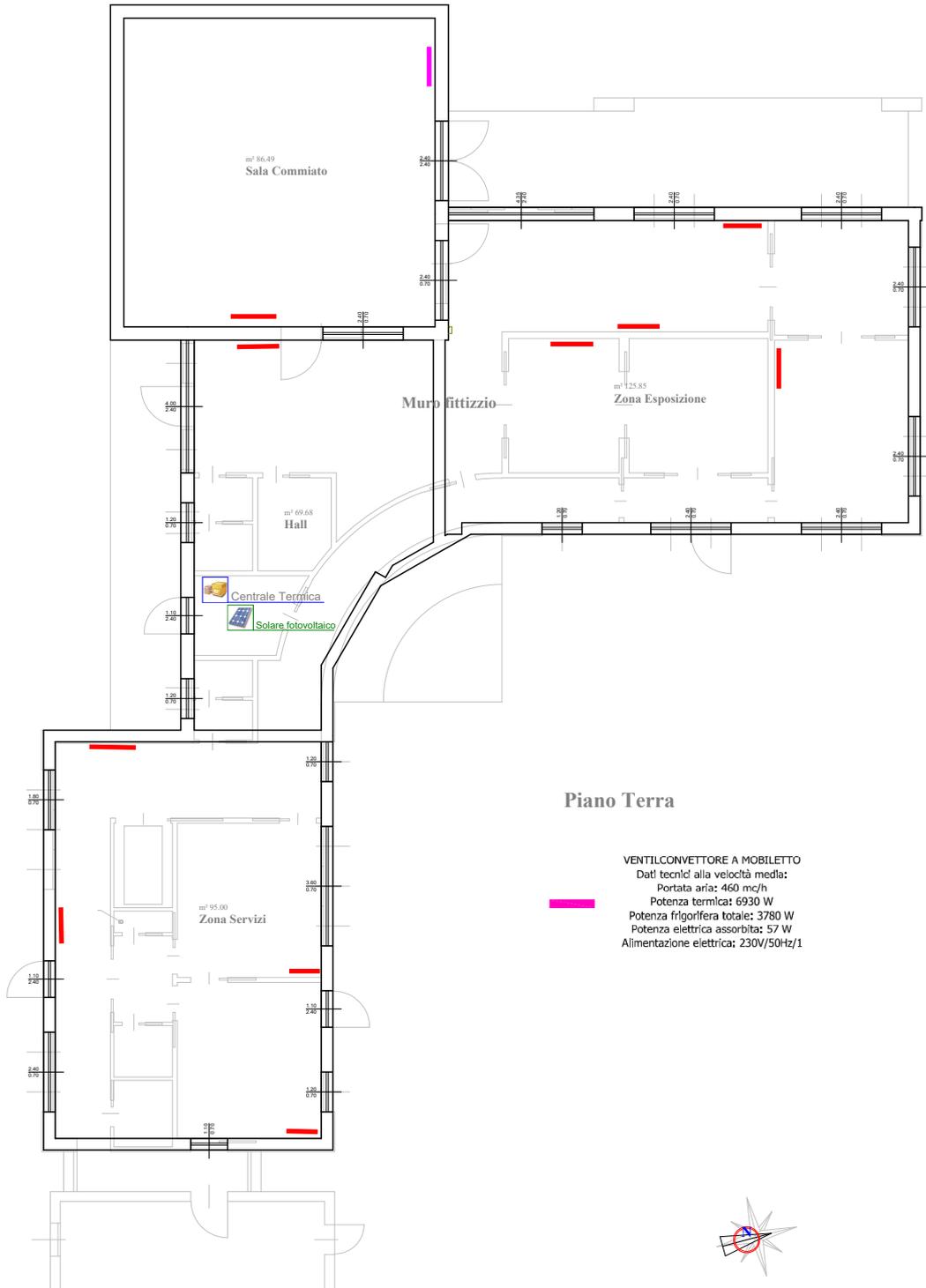


Power-Voltage Curve JAM60S20-380/MR



Current-Voltage Curve JAM60S20-380/MR





m² 86.49
Sala Commiato

m² 125.85
Zona Esposizione

m² 69.68
Hall

Centrale Termica

Solare fotovoltaico

Muro fittizio

m² 95.00
Zona Servizi

