

We Project s.r.l

Management for urban development

Via Valtellina n°6, 20159 Milano, tel +39 02 48002752, i.bresciani@weproject.it www.weproject.it



Oggetto: *Riqualificazione dell'area "ex Cariboni" in Comune di Colico*

RELAZIONE TECNICA

di cui al punto 4.8 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della D.G.R. 3868 del 17.7.2015

Progetto Esecutivo

Colico (Lc), lì

Il Progettista

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di COLICO	Provincia LECCO
Progetto per <i>Edificio di nuova costruzione</i>	
Edificio pubblico	SI
Sito in via Alle Torri	

Classificazione dell'edificio in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; diviso per zone:

- Zona Termica "*Officina*": E8

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: Comune di Colico

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: ing. BRESCIANI Ilaria

Direttore dei lavori dell'isolamento termico dell'edificio: ing. BRESCIANI Ilaria

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

- piante di ciascun piano con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2243 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -5.02 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.90 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	109.78 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	137.72 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	1.25 m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	18.37 m ²
Zona Termica "Officina":	
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 climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	109.78 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	137.72 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	1.25 m ⁻¹
Zona Termica "Officina"	
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 A - Sistema con prestazioni elevate (min = classe B - UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO

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

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

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

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

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

Produzione di energia termica

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

- acqua calda sanitaria: 78.37%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 78.37 %

Produzione di energia elettrica

Indicare la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno S: 195.00 m²
- potenza elettrica $P=(1/K)*S$: 3.90 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Fotovoltaico 3 960.00 kW

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

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

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera b) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

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 $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$

valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Non richiesto

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

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera c) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

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 destinato alla climatizzazione degli ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria
- Sistemi di generazione: Pompa di calore
- Sistemi di termoregolazione: Presente

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione misto, metodo di calcolo UNI/TS 11300-2. Impianto autonomo in edificio singolo a 1 piano. Tubazioni incassate a pavimento. Isolamento con distribuzione orizzontale conforme alle prescrizioni del DPR 412/93. Temperatura di mandata di progetto [°C]: 50. Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 30.
- Sistemi di ventilazione forzata: Sistema di ventilazione meccanica doppio flusso con recuperatore di calore.
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua a norma UNI 8065.

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

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia

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

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 7.36 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.73 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.25

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

- centralina climatica: 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: 2

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

Zona Termica "Officina"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata

- caratteristiche della regolazione: Modulante

Numero di apparecchi: 2

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: 2

Descrizione sintetica del dispositivo: Cronotermostato ambiente

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" MISTO

Zona Termica "Officina":

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 4 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 2 412 W.

Zona Termica "Officina":

- Tipo terminale: Bocchette in sistemi ad aria.
- Potenza termica nominale: 1 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 854 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Nessuno

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: SI

Un edificio può essere definito "edificio ad energia quasi zero" se sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

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 "Officina"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.36 vol/h

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

Determinazione degli indici di prestazione energetica, espressi in $\text{kWh/m}^2 \text{ anno}$, così come definiti al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

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

H'_T 0.25 $\text{W/m}^2\text{K}$

$H'_{T,L}$ 0.50 $\text{W/m}^2\text{K}$

Verifica $H'_T < H'_{T,L}$ VERIFICATA

$H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}}$ 0.23

$(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ 0.54

Verifica $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}} < (A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ VERIFICATA

$(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ (Tabella 11 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

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

$EP_{H,nd}$ 34.01 kWh/m^2

$EP_{H,nd,lim}$ 58.68 kWh/m^2

Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$ VERIFICATA

$EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo di umidità)

$EP_{C,nd}$ 128.85 kWh/m²

$EP_{C,nd,lim}$ 135.32 kWh/m²

Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$ VERIFICATA

$EP_{C,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo di umidità)

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale)

$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)

$EP_{gl,tot}$ 1.75 kWh/m²

$EP_{gl,tot,limite}$ 249.51 kWh/m²

Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$ VERIFICATA

$EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H 19.43

$\eta_{H,limite}$ 0.36

Verifica $\eta_H > \eta_{H,limite}$ VERIFICATA

$\eta_{H,limite}$: efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento calcolato nell'edificio di riferimento

d) Impianti fotovoltaici

Potenza installata: 3 960 kW

Percentuale di copertura del fabbisogno annuo: 100.00 %

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 7.11 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 1.75 kWh/m² anno
- Energia esportata: 713 315.73 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 3.55 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 1.75 kWh/m² anno

"Chiosco"

RELAZIONE TECNICA

RELAZIONE TECNICA DI CUI AL PUNTO 4.8 DELL'ALLEGATO 1 DEL DECRETO ATTUATIVO DELLA D.G.R. 3868 DEL 17.7.2015

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di COLICO

Provincia LECCO

Progetto per *Edificio di nuova costruzione*

Edificio pubblico

SI

Sito in via Alle Torri

Classificazione dell'edificio in base alla categoria così come definita nell'Allegato A del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015; diviso per zone:

- Zona Termica "*Chiosco*": E4 (3)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: Comune di Colico

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: ing. BRESCIANI Ilaria

Direttore dei lavori dell'isolamento termico dell'edificio: ing. BRESCIANI Ilaria

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

- piante di ciascun piano 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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 2243 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -5.02 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 31.90 °C

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che li delimitano (V)	547.80 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	508.43 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.93 m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	98.24 m ²
Zona Termica "Chiosco":	
Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00 °C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50 %
Presenza sistema di contabilizzazione del calore	NO

Climatizzazione estiva

Volume delle parti di edificio climatizzate al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	547.80 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	508.43 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.93 m ⁻¹
Zona Termica "Chiosco"	
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 A - Sistema con prestazioni elevate (min = classe B - UNI EN 15232)

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO

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

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

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

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

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

Produzione di energia termica

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

- acqua calda sanitaria: 85.57%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 85.57 %

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale NO

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

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera b) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

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 $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$

valore del modulo della trasmittanza termica periodica $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Non richiesto

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

Verifiche di cui al punto 6.16 lettera c) dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

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 destinato alla climatizzazione degli ambienti e alla produzione di acqua calda sanitaria
- Sistemi di generazione: Pompa di calore
- Sistemi di termoregolazione: Presente
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta mediante contatori di calore a turbina
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione misto, metodo di calcolo UNI/TS 11300-2. Impianto autonomo in edificio singolo a 1 piano. Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93. Temperatura di mandata di progetto [°C]: 50. Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 30.

- Sistemi di ventilazione forzata: Sistema di ventilazione meccanica doppio flusso con recuperatore di calore.
- Sistemi di accumulo termico: Assente
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Sistema di distribuzione misto, metodo di calcolo UNI/TS 11300-2. Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76. Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua a norma UNI 8065.

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

Filtro di sicurezza: NO

b) Specifiche dei generatori di energia

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

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale combinato con ACS

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua

Potenza termica utile di riscaldamento: 7.36 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.73 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.25

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

- centralina climatica: 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: 2

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

Zona Termica "Chiosco"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo Climatica / centralizzata
- caratteristiche della regolazione: On Off

Numero di apparecchi: 2

Descrizione sintetica delle funzioni: Cronotermostato ambiente

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2

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

Numero di apparecchi: 2

Descrizione sintetica del dispositivo: Cronotermostato ambiente

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

IMPIANTO "PRINCIPALE" MISTO

Zona Termica "Chiosco":

- Tipo terminale: Ventilconvettori.
- Potenza termica nominale: 4 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 2 482 W.

Zona Termica "Chiosco":

- Tipo terminale: Bocchette in sistemi ad aria.
- Potenza termica nominale: 1 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 838 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Nessuno

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)

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

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: SI

Un edificio può essere definito "edificio ad energia quasi zero" se sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili previsti dalla lettera c) del punto 6.13 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015.

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 "Chiosco"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 5.07 vol/h

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

Determinazione degli indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m^2 anno, così come definiti al punto 6 dell'Allegato 1 del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

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

H'_T 0.26 $\text{W/m}^2\text{K}$

$H'_{T,L}$ 0.50 $\text{W/m}^2\text{K}$

Verifica $H'_T < H'_{T,L}$ VERIFICATA

$H'_{T,L}$: coefficiente medio globale limite di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (Tabella 10 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}}$ 0.23

$(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ 0.44

Verifica $A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}} < (A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ VERIFICATA

$(A_{\text{sol,est}}/A_{\text{sup,utile}})_{\text{limite}}$ (Tabella 11 Allegato B del decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015)

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

$EP_{H,nd}$ 328.73 kWh/m^2

$EP_{H,nd,lim}$ 347.48 kWh/m^2

Verifica $EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$ VERIFICATA

$EP_{H,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale calcolato nell'edificio di riferimento

Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio (compreso l'eventuale controllo di umidità)

$EP_{C,nd}$ 321.02 kWh/m²

$EP_{C,nd,lim}$ 321.02 kWh/m²

Verifica $EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$ VERIFICATA

$EP_{C,nd,limite}$: indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva calcolato nell'edificio di riferimento (compreso l'eventuale controllo di umidità)

Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria totale)

$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L + EP_T$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)

Questo indice può essere espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$) e in energia primaria non rinnovabile ($EP_{gl,nren}$)

$EP_{gl,tot}$ 1.00 kWh/m²

$EP_{gl,tot,limite}$ 152.19 kWh/m²

Verifica $EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$ VERIFICATA

$EP_{gl,tot,limite}$: indice della prestazione energetica globale dell'edificio calcolato nell'edificio di riferimento

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 7.24 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 0.85 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 1.00 kWh/m² anno

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

La sottoscritta **ing. BRESCIANI Ilaria** nata a Brescia (BS) il 16/07/1979 C.F. BRS LRI 79L56 B157Z e residente a Brescia (BS) in via Ronchi Alti n.2, iscritta all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Brescia n.5409, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 27 della Legge regionale 11 dicembre 2006 - n. 24 e s.m.i.

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi contenuti nel decreto attuativo della DGR 3868 del 17.7.2015;
- c) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Nave (BS), lì

Il Tecnico

Cognome	BRESCIANI	
Nome	ILARIA	
Data di nascita	16/07/1979	
Codice di nascita	1760 - 1 - A	
Città di nascita	BRESCIA BS	
Cittadinanza	ITALIANA	
Residenza	NAVE	
Via	VIA RONCHI ALTI 2	
Telefono	---	
Professione	INGEGNERE	
CONTROLLI E CONTRASSEGNI RALLENTI		
Stipendio	1,70	
Gruppo	CASTANI	
Colori	NERI	
Segni particolari	NESSUNO	
Forma del timone		<i>Linea Pisa</i> Nave 25/08/2012
Incontro del capitano		D'ORRIVE DEL SINDACO <i>(Sassi Giarina)</i>

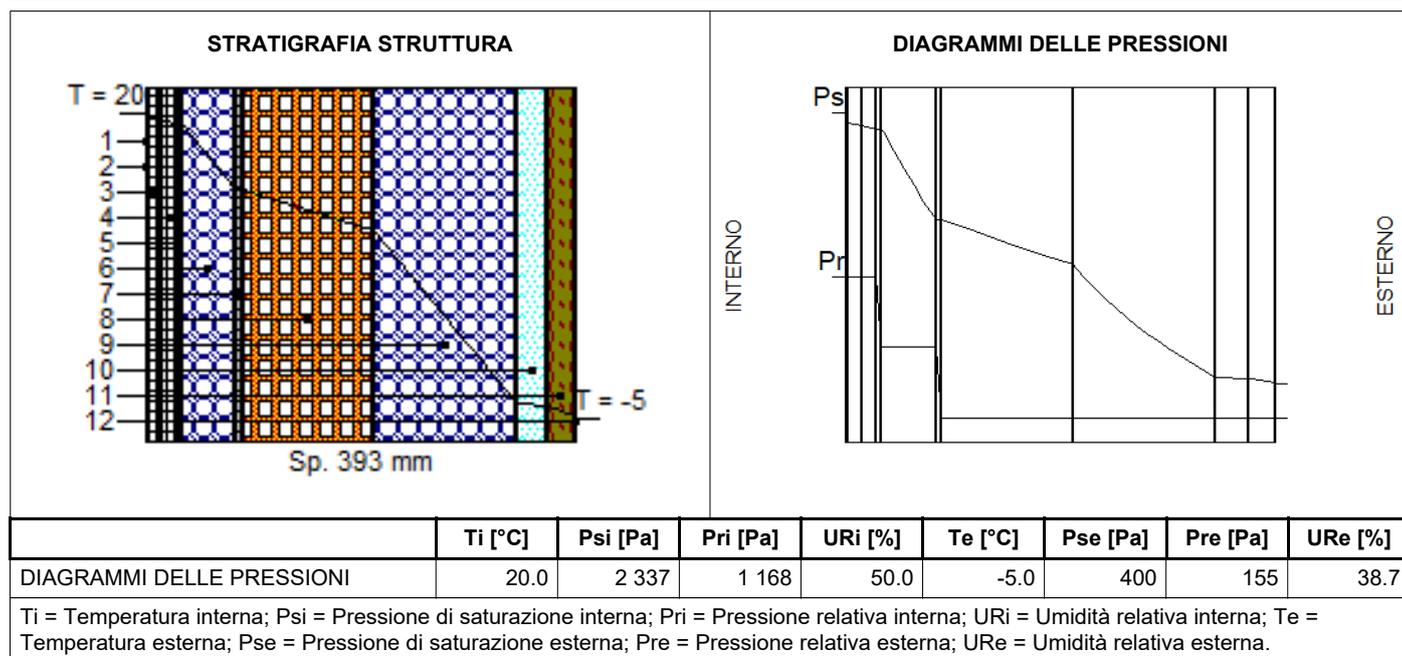
 <p>SCADENZA 16/07/2023</p> <p>Diritti Euro 5,42</p> <p>AT 2610731</p>	<p>REPUBBLICA ITALIANA</p>  <p>COMUNE DI NAVE</p> <p>CARTA D'IDENTITA'</p> <p>N° AT 2610731</p> <p>DI BRESCIANI ILARIA</p>
---	--

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.0011
Descrizione Struttura: Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm

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	2	0.700	350.000	2.80	18.000	1000	0.003
3	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041
4	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041
5	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000
6	Pannello in lana di roccia	50	0.035	0.700	3.75	193.000	830	1.429
7	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000
8	Struttura X-lamm	120	0.130	1.083	56.40	4.825	1600	0.923
9	Pannello in lana di roccia	130	0.035	0.269	9.75	193.000	830	3.714
10	Lama d'aria verticale per ventilazione	30	0.556	18.517	0.04	193.000	1008	0.054
11	Rivestimento in larice biotrattato	25	0.100	4.000	11.25	0.300	1700	0.250
12	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 6.624 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.151 W/m²K		
SPESSORE = 393 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 42.517 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 189 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06				SFASAMENTO = 15.01 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.5302								

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..

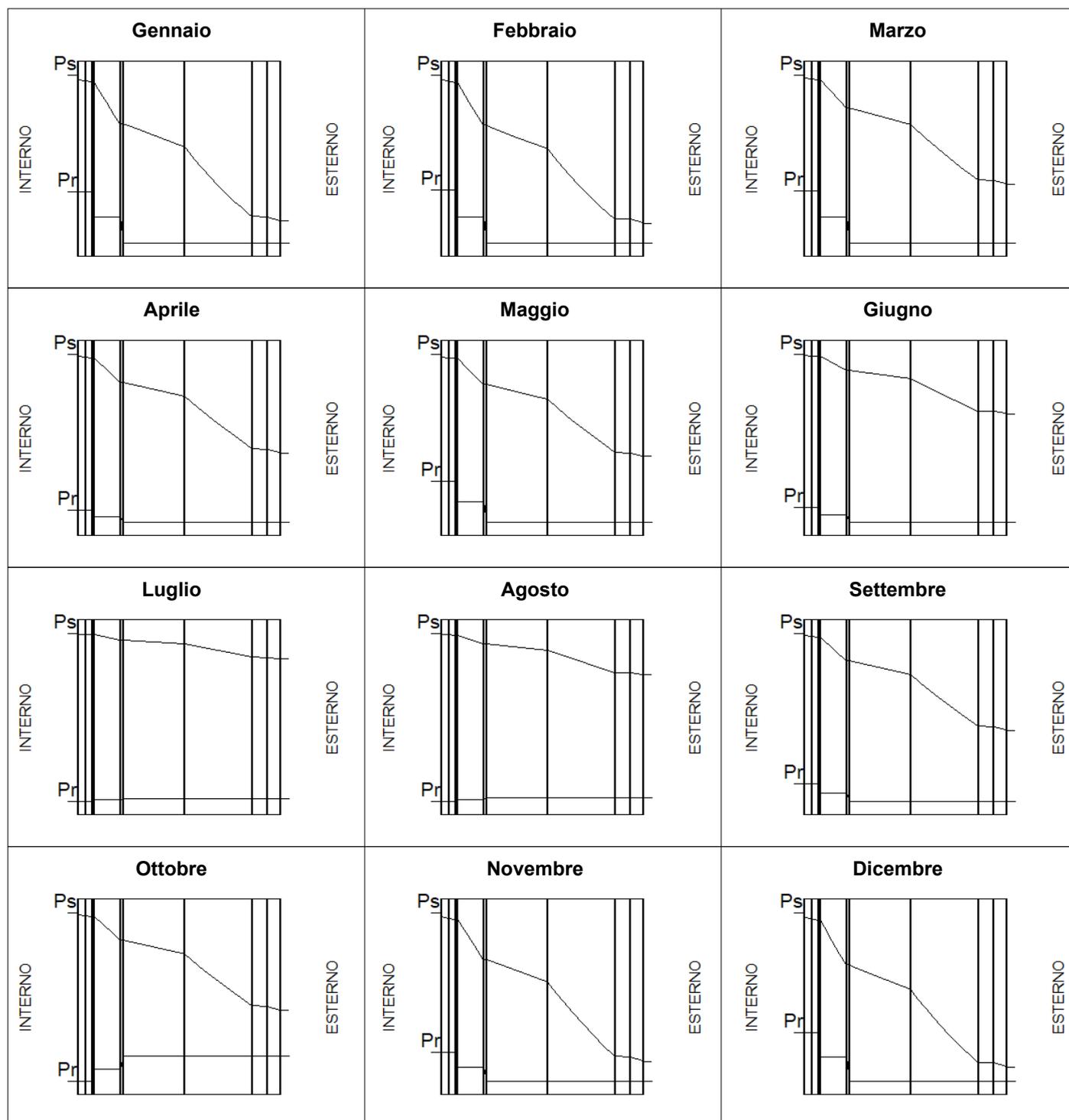


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.0011
Descrizione Struttura: Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	74.50	75.70	51.80	67.50	56.70	56.10	55.00	58.40	65.20	80.90	84.80	83.30
Tcf2	5.00	4.30	10.10	14.00	17.60	22.40	24.70	23.80	19.60	14.60	8.30	4.30
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.5302 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.8791 W/m²K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Chiosco												
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	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Te [°C]	5.0	4.3	10.1	14.0	17.6	22.4	24.7	23.8	19.6	14.6	8.3	4.3
Pse [Pa]	871.9	830.2	1 235.6	1 597.7	2 011.5	2 707.5	3 109.8	2 946.6	2 279.7	1 661.0	1 094.3	830.2
Pre [Pa]	649.5	628.4	640.0	1 078.5	1 140.5	1 518.9	1 710.4	1 720.8	1 486.4	1 343.8	928.0	691.5
URe [%]	74.5	75.7	51.8	67.5	56.7	56.1	55.0	58.4	65.2	80.9	84.8	83.3

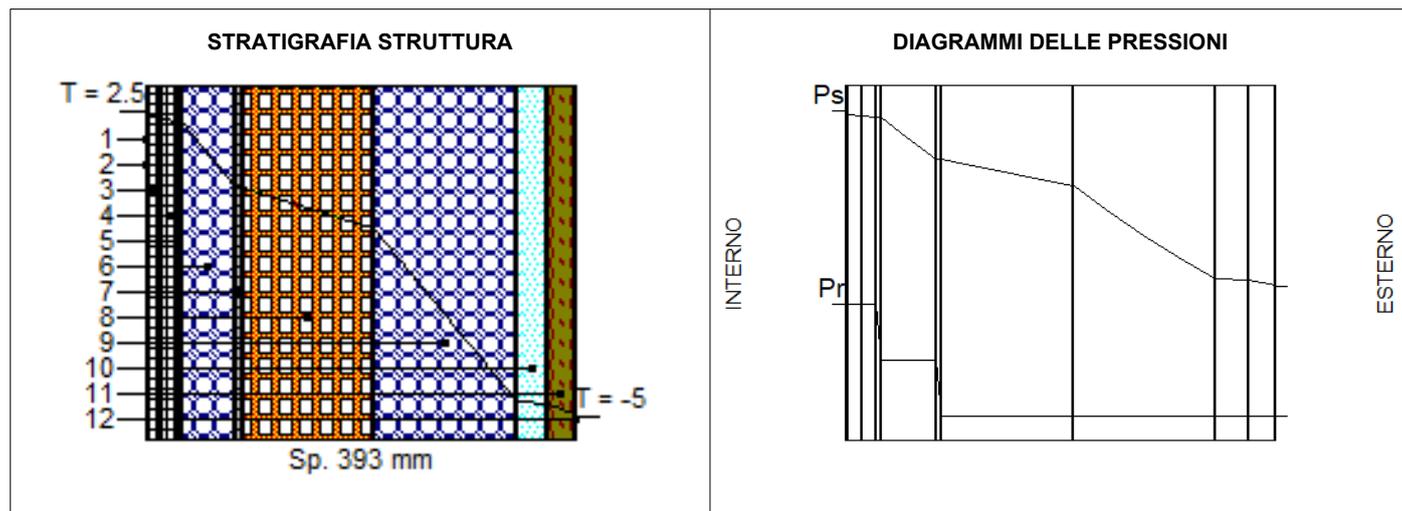
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.0011
Descrizione Struttura: Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm

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	2	0.700	350.000	2.80	18.000	1000	0.003	
3	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041	
4	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041	
5	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000	
6	Pannello in lana di roccia	50	0.035	0.700	3.75	193.000	830	1.429	
7	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000	
8	Struttura X-lamm	120	0.130	1.083	56.40	4.825	1600	0.923	
9	Pannello in lana di roccia	130	0.035	0.269	9.75	193.000	830	3.714	
10	Lama d'aria verticale per ventilazione	30	0.556	18.517	0.04	193.000	1008	0.054	
11	Rivestimento in larice biotrattato	25	0.100	4.000	11.25	0.300	1700	0.250	
12	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040	
RESISTENZA = 6.624 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.151 W/m²K			
SPESSORE = 393 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 42.517 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 189 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06				SFASAMENTO = 15.01 h			
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.4699									

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	2.5	731	365	50.0	-5.0	400	155	38.7

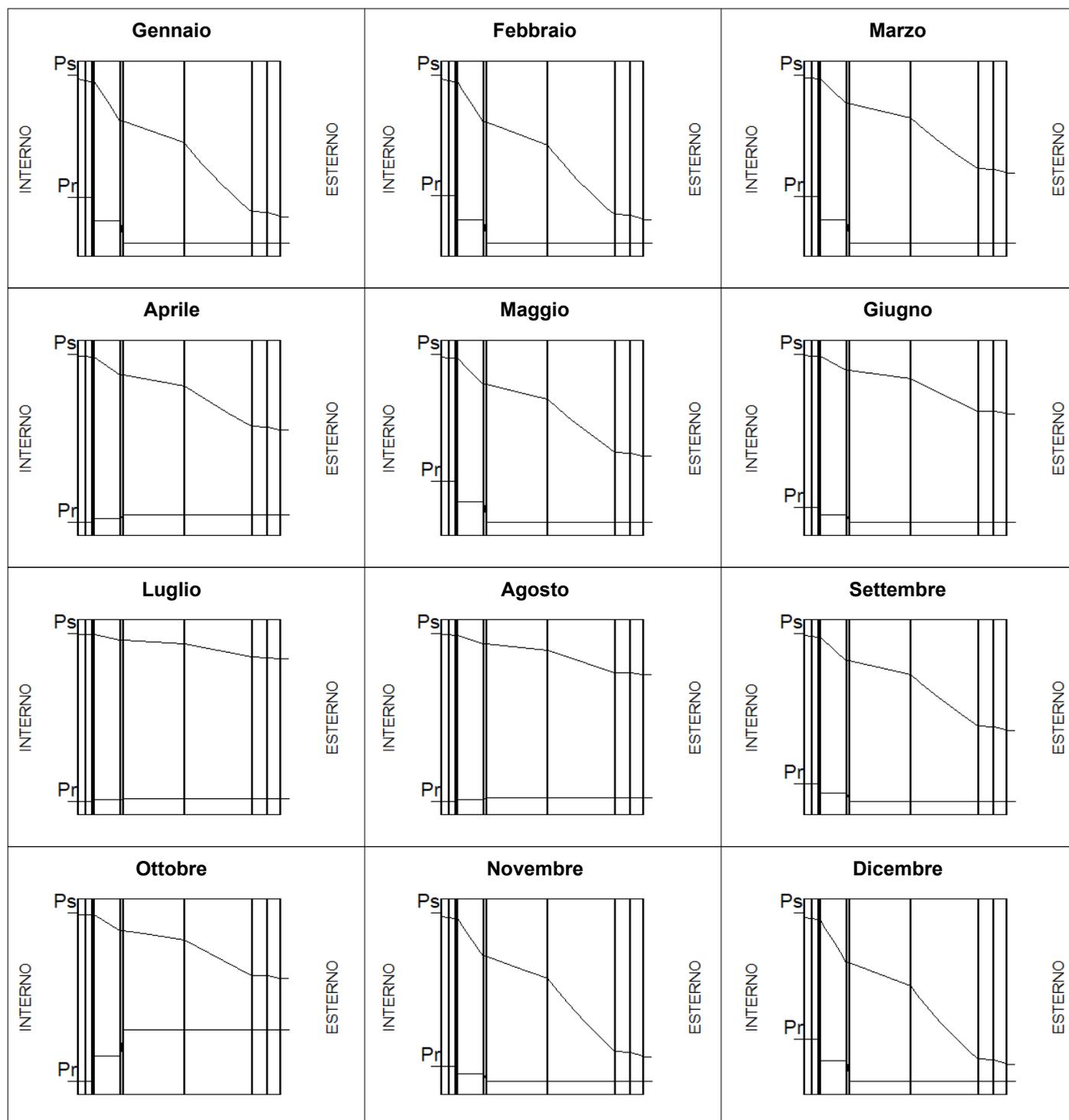
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.0011
Descrizione Struttura: Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	18.00	18.00	18.00	18.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	18.00	18.00	18.00
URcf2	74.50	75.70	51.80	67.50	56.70	56.10	55.00	58.40	65.20	80.90	84.80	83.30
Tcf2	5.00	4.30	10.10	14.00	17.60	22.40	24.70	23.80	19.60	14.60	8.30	4.30
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.4699 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 2.1205 W/m²K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Officina												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	18.0	18.0	18.0	18.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	18.0	18.0	18.0
Psi [Pa]	2 062.8	2 062.8	2 062.8	2 062.8	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 062.8	2 062.8	2 062.8
Pri [Pa]	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 031.4	1 031.4	1 031.4
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
Te [°C]	5.0	4.3	10.1	14.0	17.6	22.4	24.7	23.8	19.6	14.6	8.3	4.3
Pse [Pa]	871.9	830.2	1 235.6	1 597.7	2 011.5	2 707.5	3 109.8	2 946.6	2 279.7	1 661.0	1 094.3	830.2
Pre [Pa]	649.5	628.4	640.0	1 078.5	1 140.5	1 518.9	1 710.4	1 720.8	1 486.4	1 343.8	928.0	691.5
URe [%]	74.5	75.7	51.8	67.5	56.7	56.1	55.0	58.4	65.2	80.9	84.8	83.3

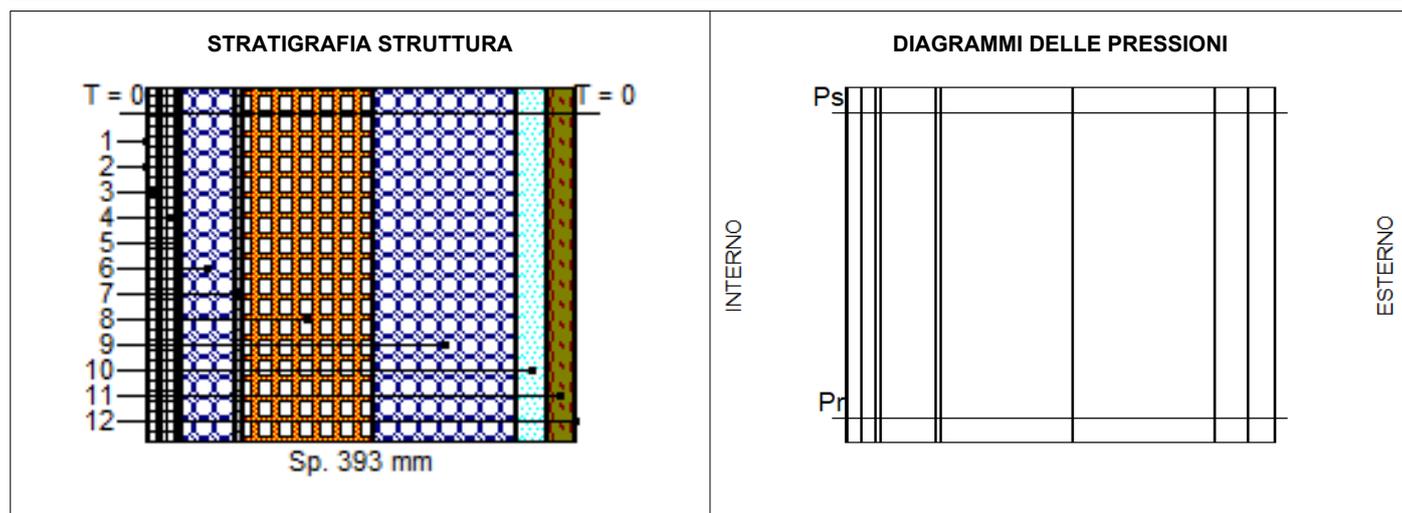
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.0011
Descrizione Struttura: Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm

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	2	0.700	350.000	2.80	18.000	1000	0.003	
3	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041	
4	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041	
5	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000	
6	Pannello in lana di roccia	50	0.035	0.700	3.75	193.000	830	1.429	
7	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000	
8	Struttura X-lamm	120	0.130	1.083	56.40	4.825	1600	0.923	
9	Pannello in lana di roccia	130	0.035	0.269	9.75	193.000	830	3.714	
10	Lama d'aria verticale per ventilazione	30	0.556	18.517	0.04	193.000	1008	0.054	
11	Rivestimento in larice biotrattato	25	0.100	4.000	11.25	0.300	1700	0.250	
12	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130	
RESISTENZA = 6.714 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.149 W/m²K			
SPESSORE = 393 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 0.000 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 189 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.00				SFASAMENTO = 0.00 h			
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.1930									

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	0.0	611	305	50.0	0.0	611	305	50.0

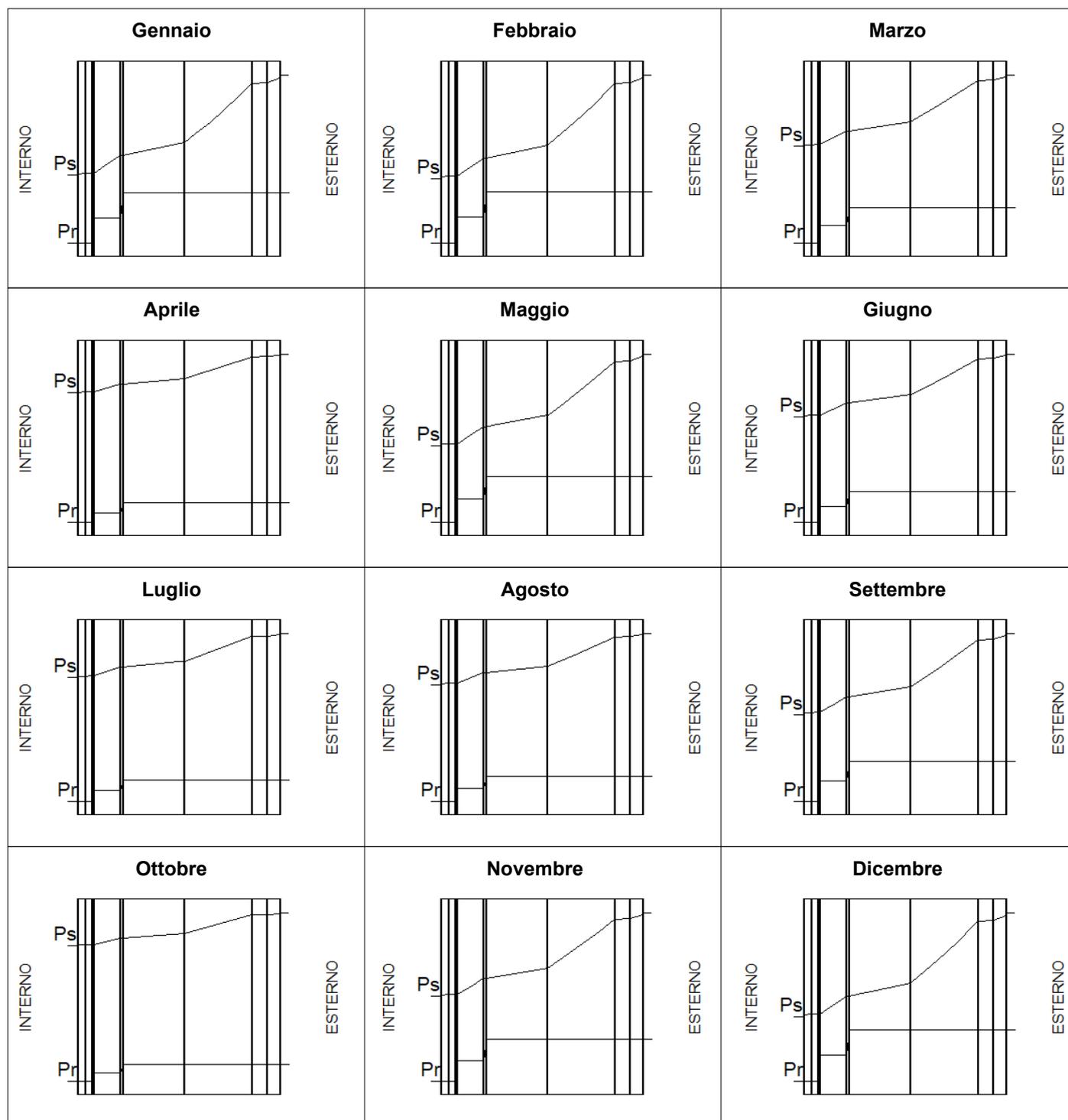
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.0011
Descrizione Struttura: Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	9.50	9.00	13.10	15.80	18.30	21.70	23.30	22.70	19.70	16.20	11.80	9.00
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	18.00	18.00	18.00	18.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	18.00	18.00	18.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.1930 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 3.2279 W/m²K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Bike Sharing												
cf2 = Officina												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	9.5	9.0	13.1	15.8	18.3	21.7	23.3	22.7	19.7	16.2	11.8	9.0
Psi [Pa]	1 186.8	1 147.5	1 506.8	1 794.2	2 102.1	2 594.5	2 859.2	2 757.3	2 293.9	1 840.6	1 383.4	1 147.5
Pri [Pa]	593.4	573.7	753.4	897.1	1 051.0	1 297.2	1 429.6	1 378.6	1 147.0	920.3	691.7	573.7
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Te [°C]	18.0	18.0	18.0	18.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	18.0	18.0	18.0
Pse [Pa]	2 062.8	2 062.8	2 062.8	2 062.8	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 062.8	2 062.8	2 062.8
Pre [Pa]	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 031.4	1 031.4	1 031.4
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.002
Descrizione Struttura: Tavolato interno

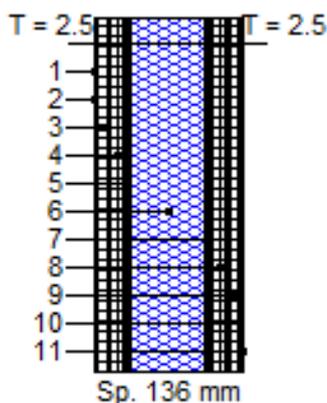
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Intonaco	2	0.700	350.000	2.80	18.000	1000	0.003
3	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041
4	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041
5	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000
6	Pannello isolante in lana di vetro	70	0.033	0.471	0.81	60.313	240	2.121
7	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000
8	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041
9	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041
10	Intonaco	2	0.700	350.000	2.80	18.000	1000	0.003
11	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.549 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.392 W/m²K		
SPESSORE = 136 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 44.515 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 139 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.29 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.73				SFASAMENTO = 4.60 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..

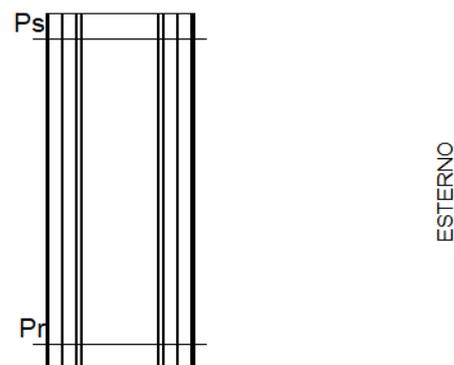
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	2.5	731	365	50.0	2.5	731	365	50.0

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

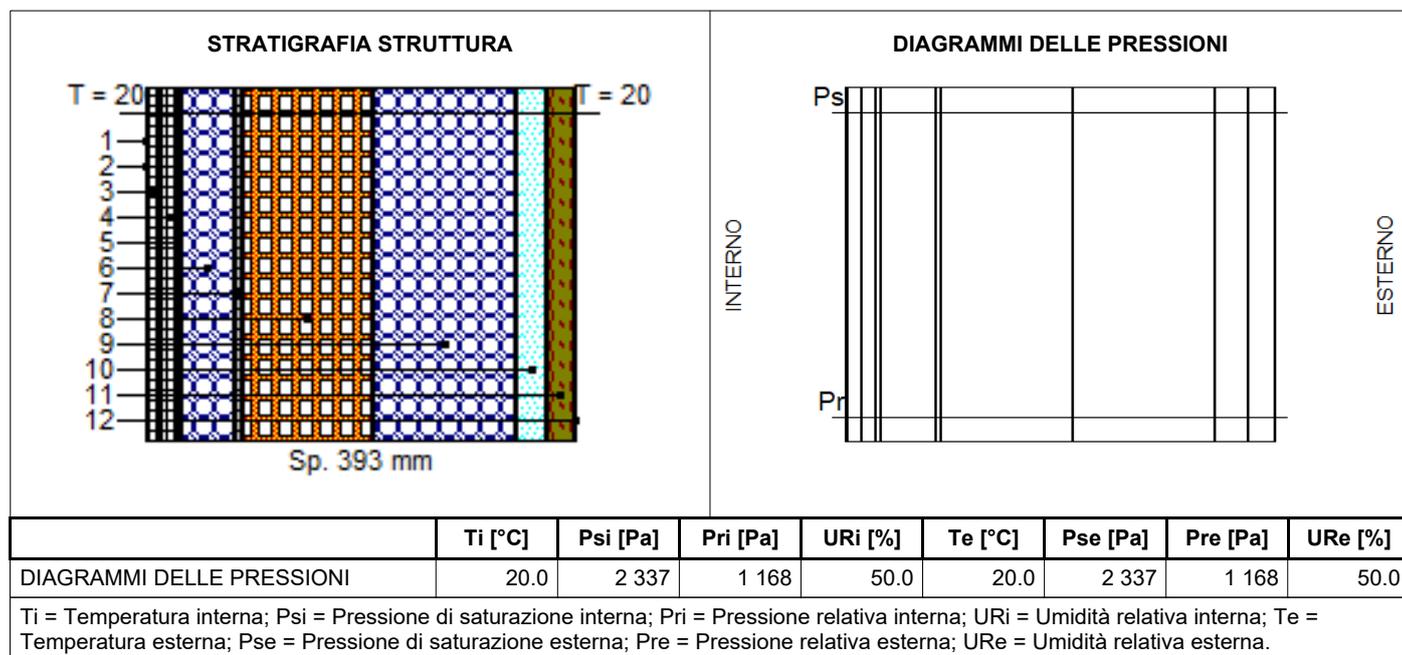


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: M.0011
Descrizione Struttura: Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm

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	2	0.700	350.000	2.80	18.000	1000	0.003	
3	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041	
4	Lastra gessofibra tipo Fermacell	13	0.320	24.615	14.95	14.846	1100	0.041	
5	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000	
6	Pannello in lana di roccia	50	0.035	0.700	3.75	193.000	830	1.429	
7	Orditura metallica in acciaio zincato	5	52.000	10 400.000	39.00	0.000	450	0.000	
8	Struttura X-lamm	120	0.130	1.083	56.40	4.825	1600	0.923	
9	Pannello in lana di roccia	130	0.035	0.269	9.75	193.000	830	3.714	
10	Lama d'aria verticale per ventilazione	30	0.556	18.517	0.04	193.000	1008	0.054	
11	Rivestimento in larice biottrattato	25	0.100	4.000	11.25	0.300	1700	0.250	
12	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130	
RESISTENZA = 6.714 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.149 W/m²K			
SPESSORE = 393 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 42.504 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 189 kg/m²			
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06				SFASAMENTO = 15.46 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 - Trasmissione = Valori di resistenza e trasmissione reali; Massa Superficiale = Valore calcolato come disposto nell'Allegato A del D.Lgs. 192/05 e s.m.i..

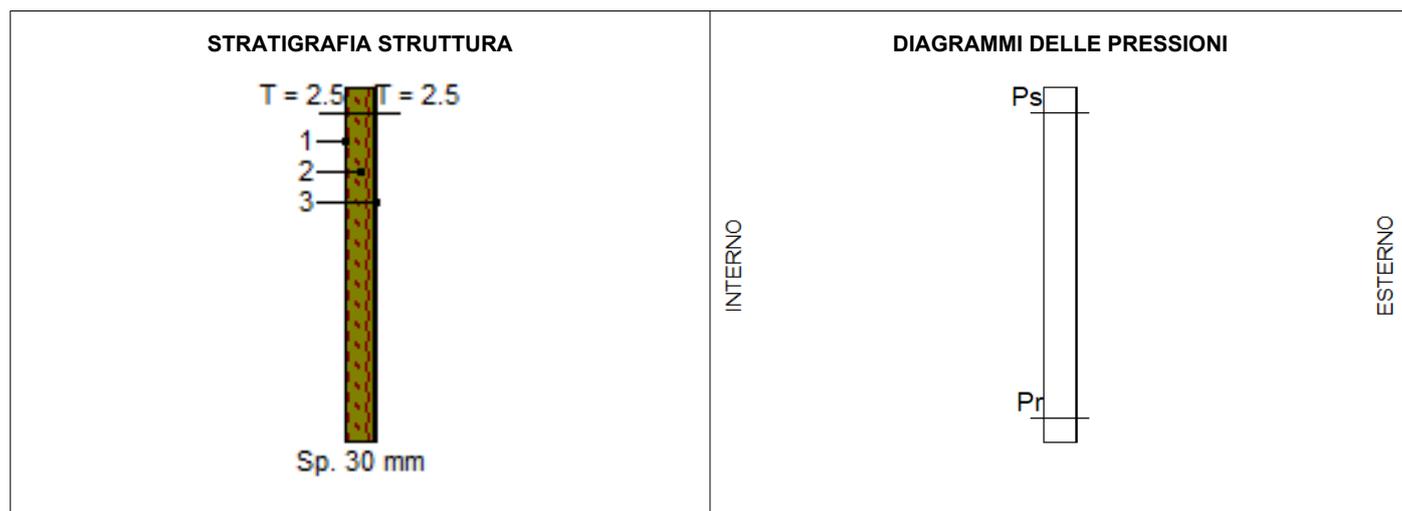


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P.001
Descrizione Struttura: Porta interna a un battente

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	Abete	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		

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	2.5	731	365	50.0	2.5	731	365	50.0

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

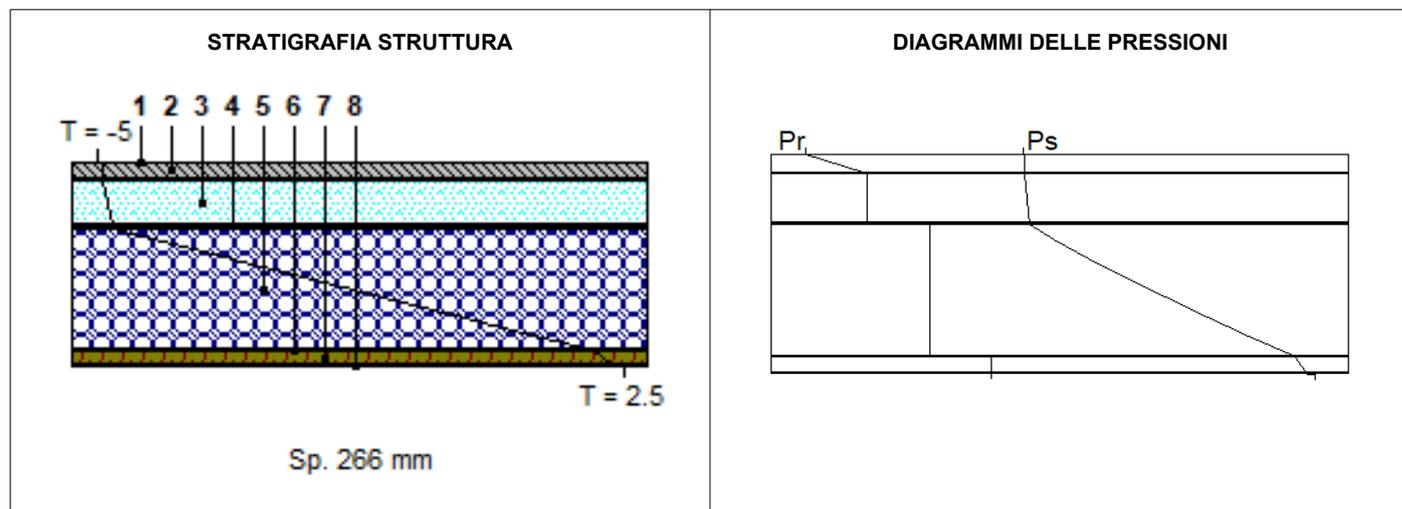
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S.003
Descrizione Struttura: Solaio di copertura con struttura in x-lamm e manto in tegole

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	Lastra di alluminio	24	52.000	2 166.667	187.20	0.000	450	0.000
3	Listello di ventilazione	60	0.600	10.000	0.08	193.000	1008	0.100
4	Guaina tipo MANTOS 160-RS4	1	0.230	230.000	1.10	0.000	900	0.004
5	Isolante in fibra di legno tipo Homathrtm HDP-Q11	160	0.037	0.231	20.80	64.333	2100	4.324
6	Guaina tipo POLITRAS-VAP150	1	0.230	230.000	1.10	0.000	900	0.004
7	Perline a vista in abete	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 4.740 m²K/W	TRASMITTANZA = 0.211 W/m²K
SPESSORE = 266 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 22.862 kJ/m²K
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.09 W/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 219 kg/m²
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.4699	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.42
	SFASAMENTO = 9.68 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	-5.0	400	155	38.7	2.5	731	365	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.

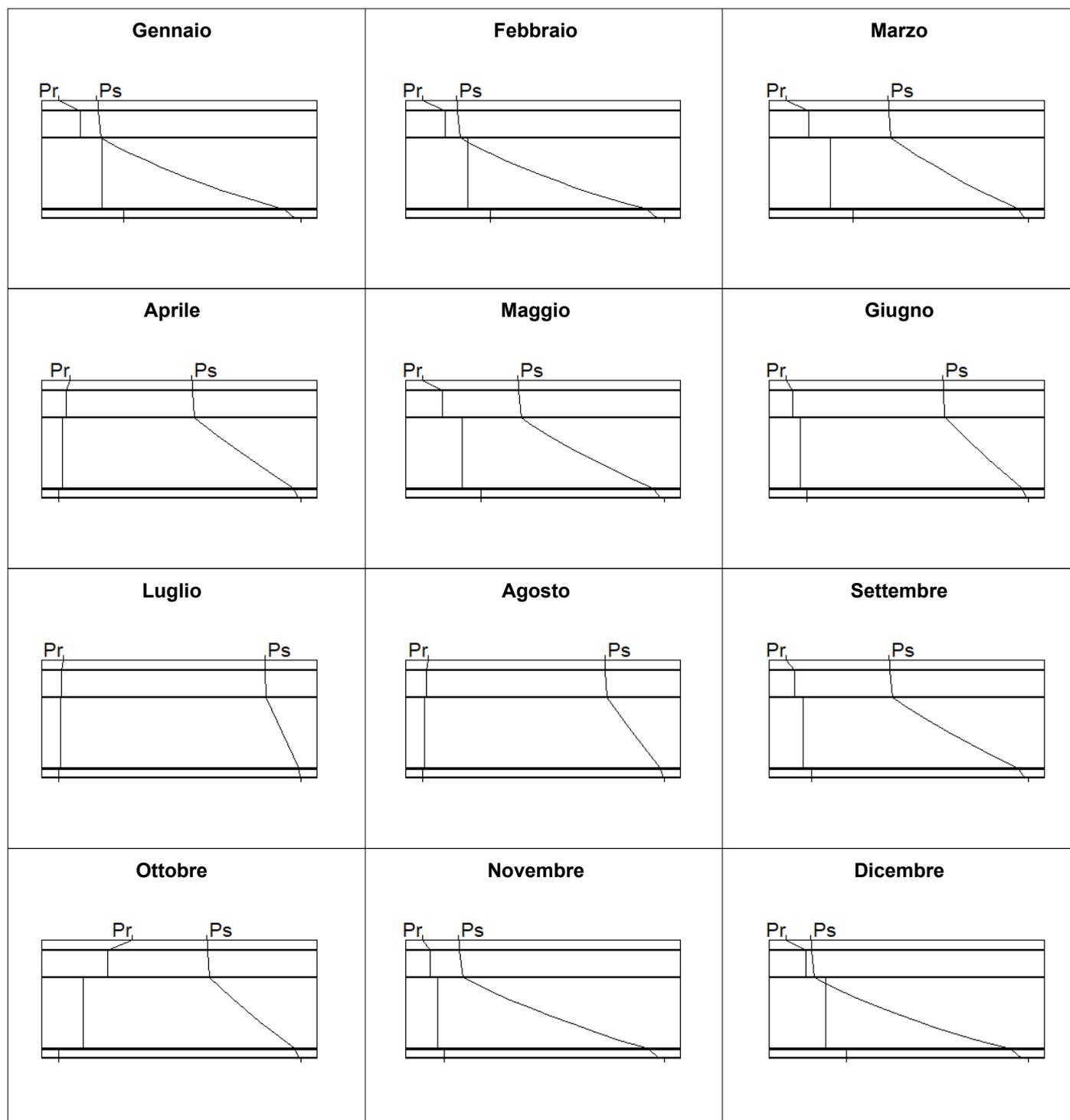
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	74.50	75.70	51.80	67.50	56.70	56.10	55.00	58.40	65.20	80.90	84.80	83.30
Tcf1	5.00	4.30	10.10	14.00	17.60	22.40	24.70	23.80	19.60	14.60	8.30	4.30
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	18.00	18.00	18.00	18.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	18.00	18.00	18.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.4699 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 2.1205 W/m²K.									

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

cf1 = Esterno

cf2 = Ufficio

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	5.0	4.3	10.1	14.0	17.6	22.4	24.7	23.8	19.6	14.6	8.3	4.3
Pss [Pa]	871.9	830.2	1 235.6	1 597.7	2 011.5	2 707.5	3 109.8	2 946.6	2 279.7	1 661.0	1 094.3	830.2
Prs [Pa]	649.5	628.4	640.0	1 078.5	1 140.5	1 518.9	1 710.4	1 720.8	1 486.4	1 343.8	928.0	691.5
URs [%]	74.5	75.7	51.8	67.5	56.7	56.1	55.0	58.4	65.2	80.9	84.8	83.3
Ti [°C]	18.0	18.0	18.0	18.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	18.0	18.0	18.0
Psi [Pa]	2 062.8	2 062.8	2 062.8	2 062.8	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 062.8	2 062.8	2 062.8
Pri [Pa]	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 031.4	1 031.4	1 031.4
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

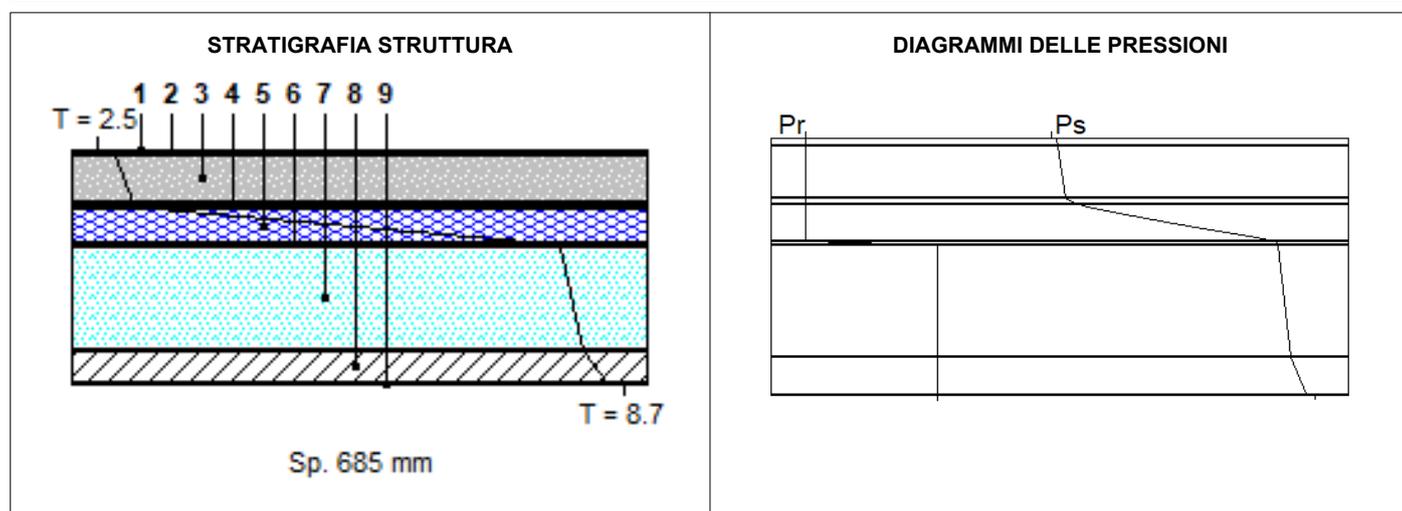
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S.001
Descrizione Struttura: Pavimento su vespaio areato

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		10.000			0	0.100
2	Pavimentazione	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	Massetto in sabbia e cemento	140	1.080	7.714	42.00	1.460	1	0.130
4	Strato separatore in fibra di legno	15	0.100	6.667	6.75	0.300	1000	0.150
5	Pannello in polistirene espanso estruso	100	0.035	0.350	2.50	1.930	1200	2.857
6	Membrana barriera antiradon	10	0.400	40.000	13.25	0.000	1000	0.025
7	Vespaio areato	300	1.875	6.250	0.39	193.000	1008	0.160
8	Magrone di sottofondazione	100	0.540	5.400	160.00	1.460	1000	0.185
9	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 3.727 m²K/W	TRASMITTANZA = 0.268 W/m²K
SPESSORE = 685 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 43.116 kJ/m²K
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.10 W/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 271 kg/m²
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.39
	SFASAMENTO = 8.31 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	2.5	731	365	50.0	8.7	1 124	562	50.0

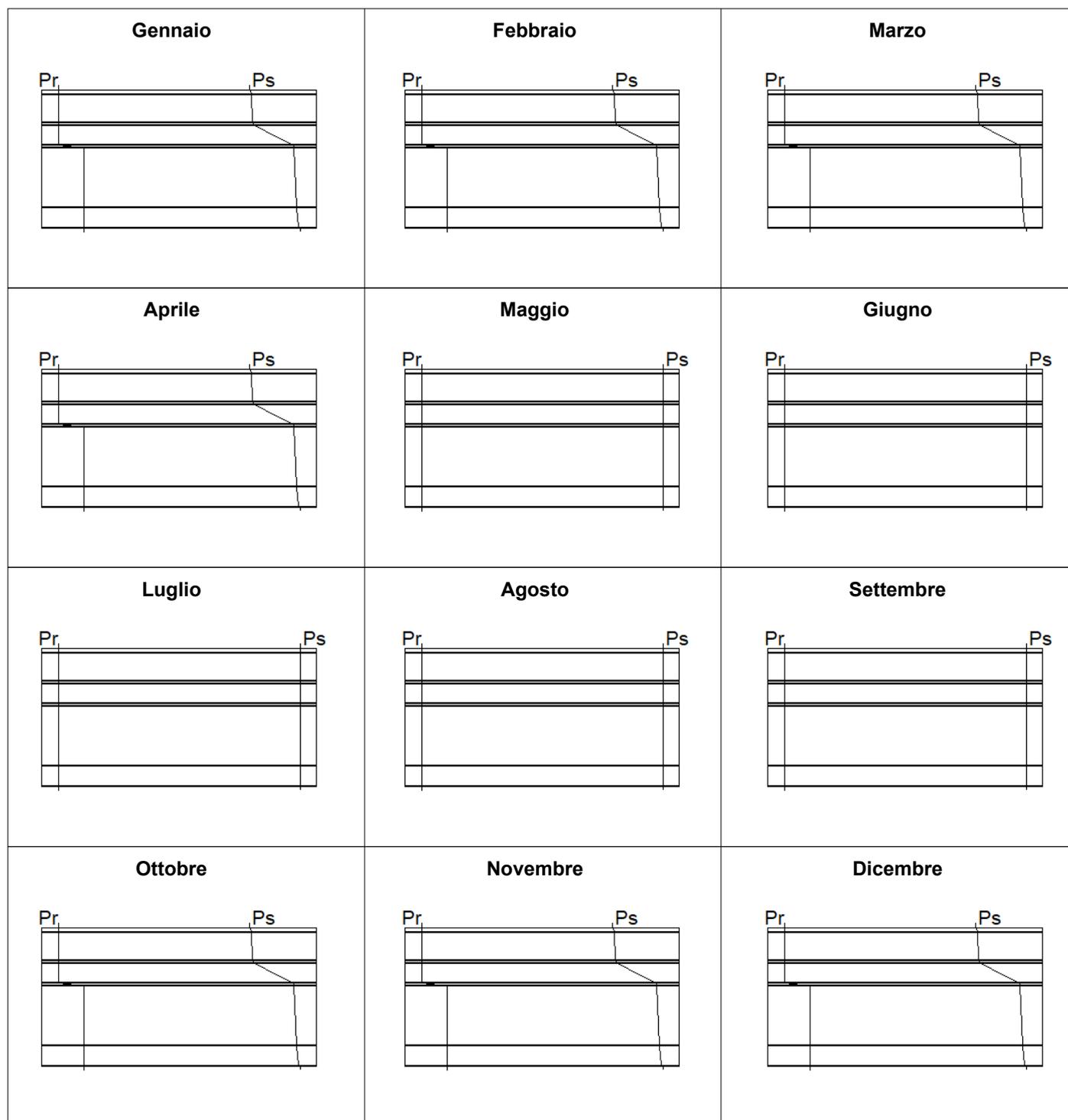
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	18.00	18.00	18.00	18.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	18.00	18.00	18.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.0000 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 4.0000 W/m²K.									

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

cf1 = Officina
 cf2 = Terreno

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	18.0	18.0	18.0	18.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	18.0	18.0	18.0
Pss [Pa]	2 062.8	2 062.8	2 062.8	2 062.8	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 062.8	2 062.8	2 062.8
Prs [Pa]	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 031.4	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 031.4	1 031.4	1 031.4
URs [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

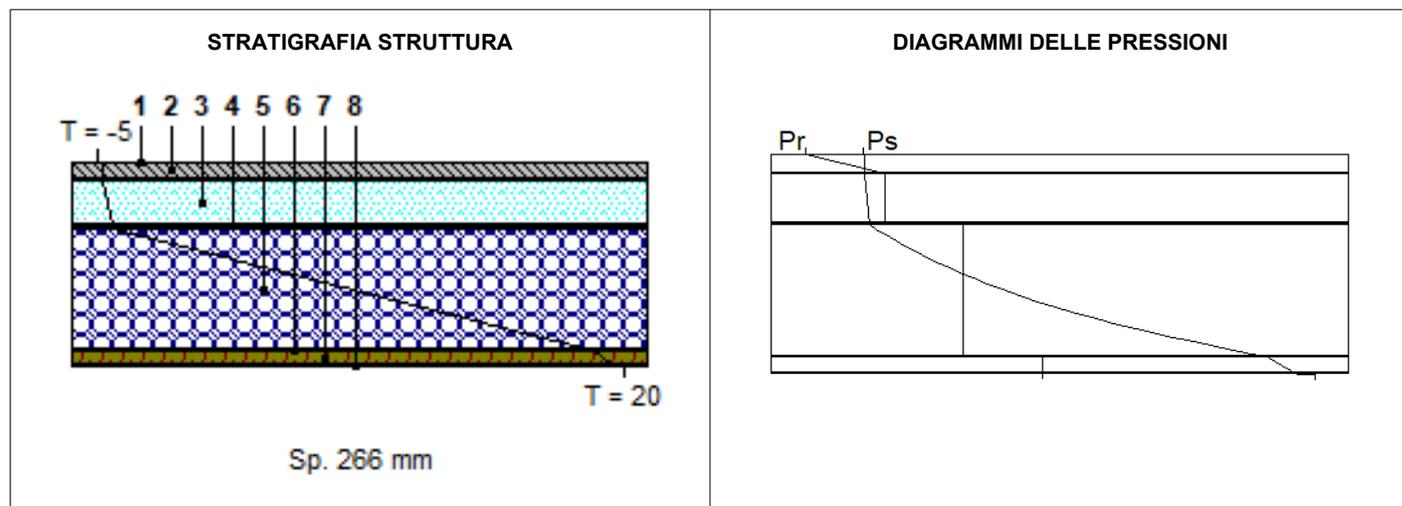
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S.003
Descrizione Struttura: Solaio di copertura con struttura in x-lamm e manto in tegole

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	Lastra di alluminio	24	52.000	2 166.667	187.20	0.000	450	0.000
3	Listello di ventilazione	60	0.600	10.000	0.08	193.000	1008	0.100
4	Guaina tipo MANTOS 160-RS4	1	0.230	230.000	1.10	0.000	900	0.004
5	Isolante in fibra di legno tipo Homathrtm HDP-Q11	160	0.037	0.231	20.80	64.333	2100	4.324
6	Guaina tipo POLITRAS-VAP150	1	0.230	230.000	1.10	0.000	900	0.004
7	Perline a vista in abete	20	0.120	6.000	9.00	0.300	1700	0.167
8	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100

RESISTENZA = 4.740 m²K/W	TRASMITTANZA = 0.211 W/m²K
SPESSORE = 266 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 22.862 kJ/m²K
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.09 W/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 219 kg/m²
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.5302	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.42
	SFASAMENTO = 9.68 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	-5.0	400	155	38.7	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.

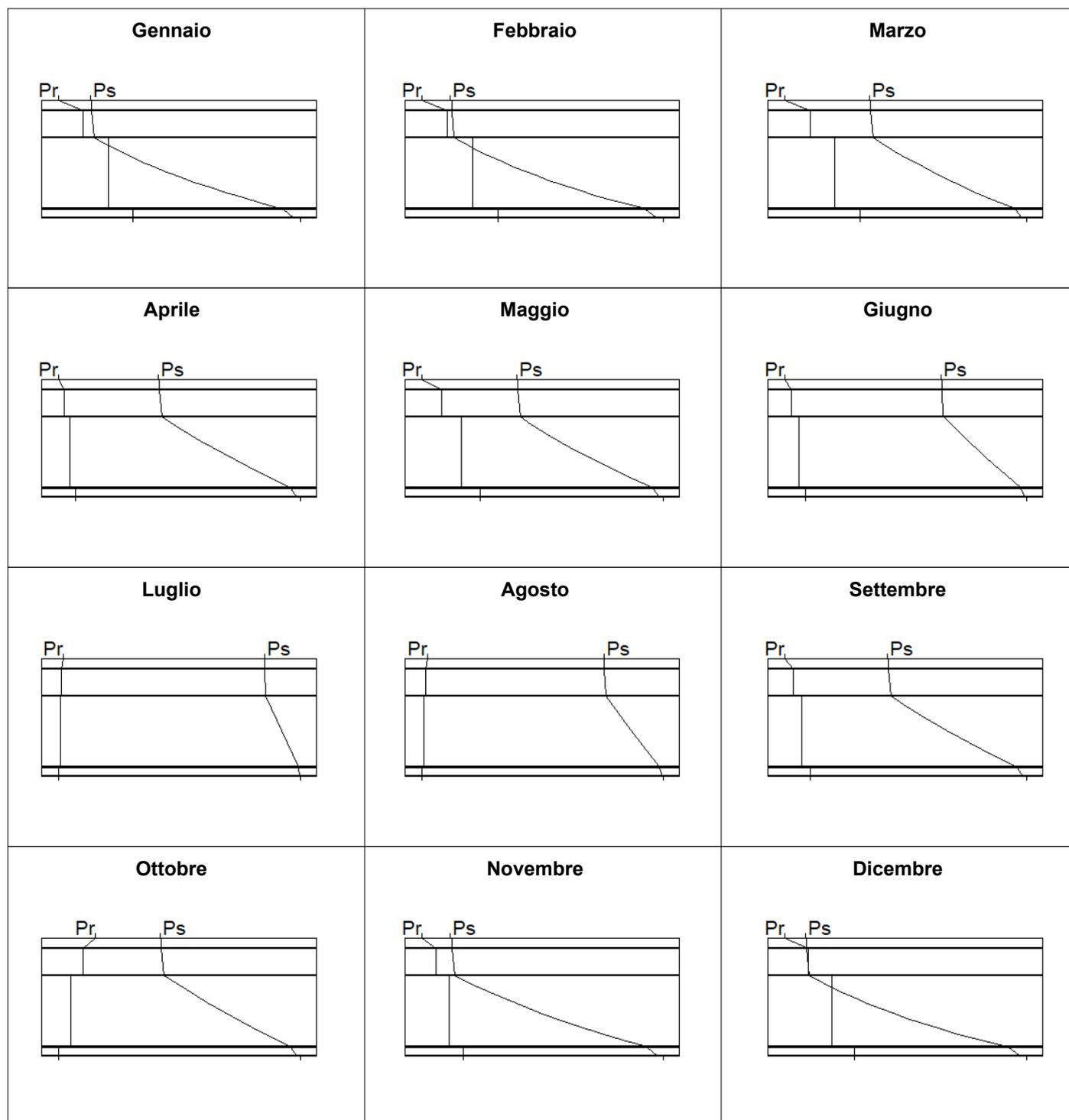
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	74.50	75.70	51.80	67.50	56.70	56.10	55.00	58.40	65.20	80.90	84.80	83.30
Tcf1	5.00	4.30	10.10	14.00	17.60	22.40	24.70	23.80	19.60	14.60	8.30	4.30
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.5302 (mese critico: Dicembre).Valore massimo ammissibile di U = 1.8791 W/m²K.									

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

cf1 = Esterno

cf2 = Chiosco

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	5.0	4.3	10.1	14.0	17.6	22.4	24.7	23.8	19.6	14.6	8.3	4.3
Pss [Pa]	871.9	830.2	1 235.6	1 597.7	2 011.5	2 707.5	3 109.8	2 946.6	2 279.7	1 661.0	1 094.3	830.2
Prs [Pa]	649.5	628.4	640.0	1 078.5	1 140.5	1 518.9	1 710.4	1 720.8	1 486.4	1 343.8	928.0	691.5
URs [%]	74.5	75.7	51.8	67.5	56.7	56.1	55.0	58.4	65.2	80.9	84.8	83.3
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

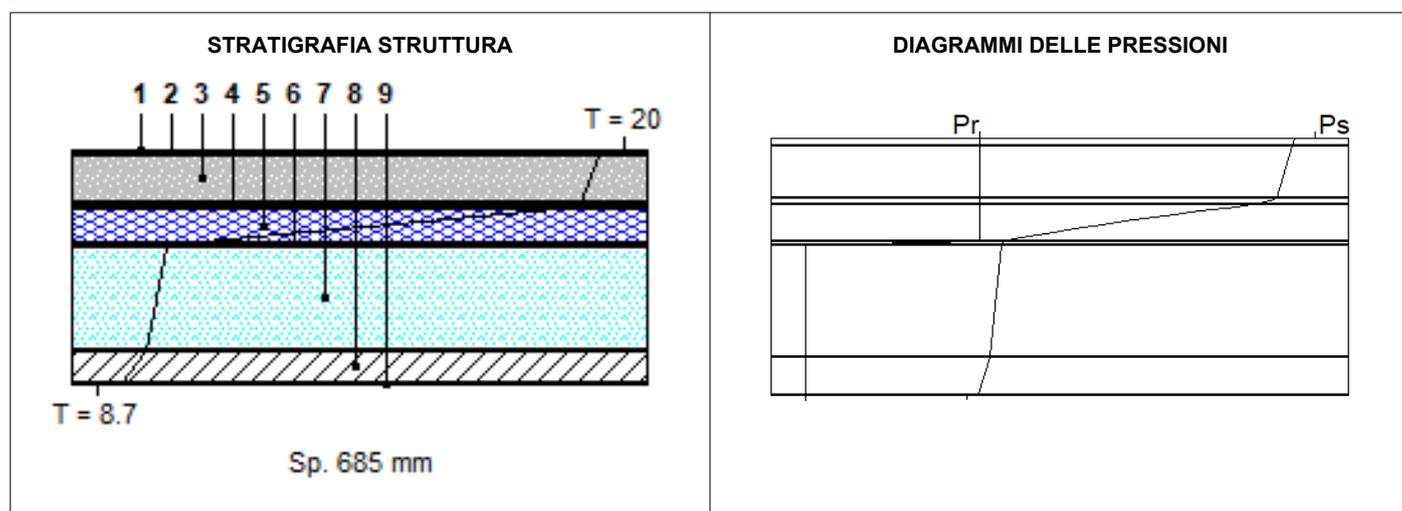
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S.001
Descrizione Struttura: Pavimento su vespaio areato

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	20	1.000	50.000	46.00	0.940	840	0.020
3	Massetto in sabbia e cemento	140	1.080	7.714	42.00	1.460	1	0.130
4	Strato separatore in fibra di legno	15	0.100	6.667	6.75	0.300	1000	0.150
5	Pannello in polistirene espanso estruso	100	0.035	0.350	2.50	1.930	1200	2.857
6	Membrana barriera antiradon	10	0.400	40.000	13.25	0.000	1000	0.025
7	Vespaio areato	300	1.875	6.250	0.39	193.000	1008	0.160
8	Magrone di sottofondazione	100	0.540	5.400	160.00	1.460	1000	0.185
9	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 3.866 m²K/W	TRASMITTANZA = 0.259 W/m²K
SPESSORE = 685 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA = 38.635 kJ/m²K
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 271 kg/m²
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.28
	SFASAMENTO = 9.48 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	8.7	1 124	562	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.

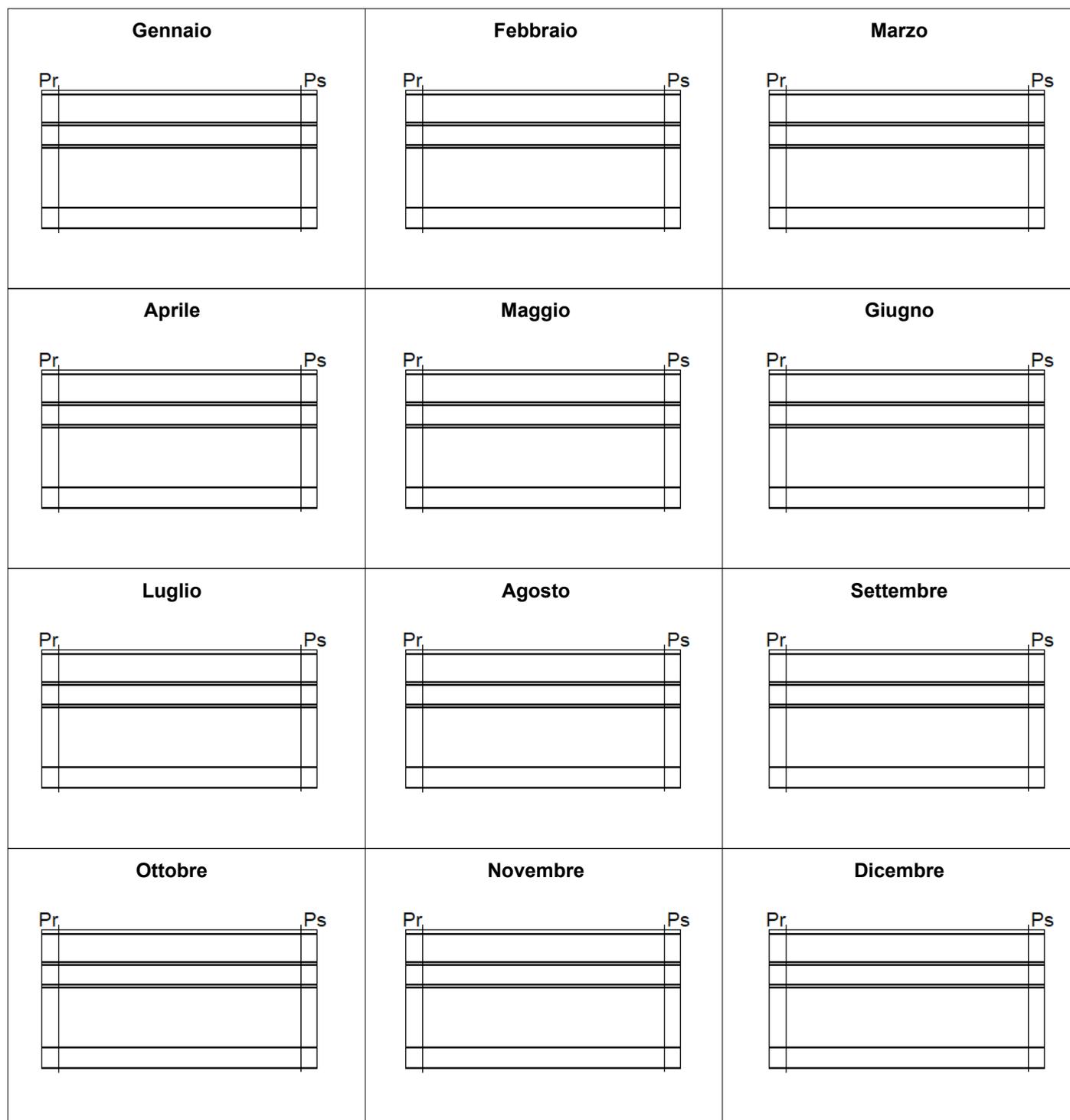
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Valore massimo ammissibile di U = Sempre verificato.									

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

cf1 = Chiosco

cf2 = Terreno

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



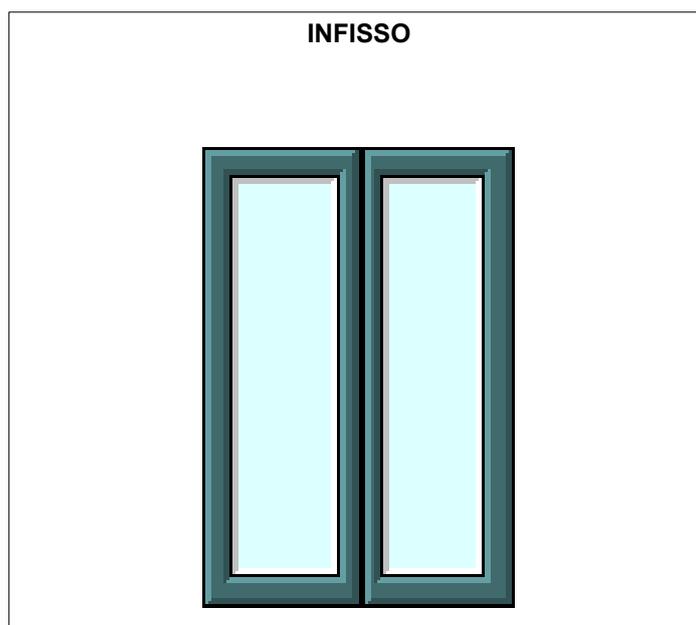
	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URs [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V.003
Descrizione Struttura: Porta-Finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine
Dimensioni: L = 4.40 m; H = 2.50 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	9.315	1.685	17.300	0.800	1.300	0.060	0.971	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

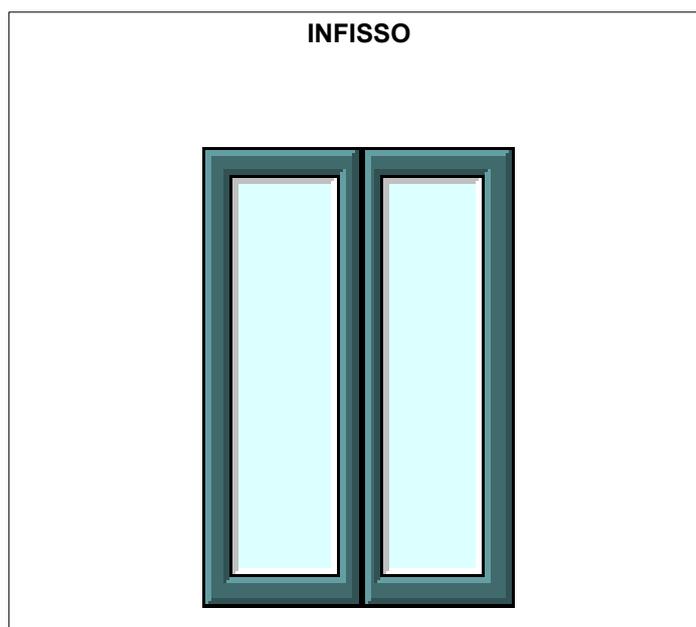


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1532
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	1.030 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	0.971 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V.003
Descrizione Struttura: Porta-Finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine
Dimensioni: L = 4.50 m; H = 3.00 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	11.620	1.880	19.500	0.800	1.300	0.060	0.956	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

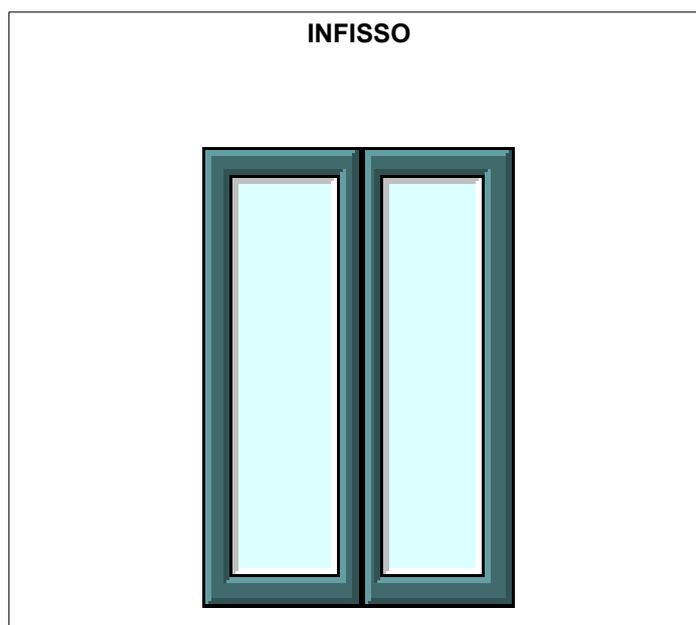


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1393
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	1.046 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	0.956 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V.003
Descrizione Struttura: Porta-Finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine
Dimensioni: L = 4.30 m; H = 3.00 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	11.060	1.840	19.100	0.800	1.300	0.060	0.960	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

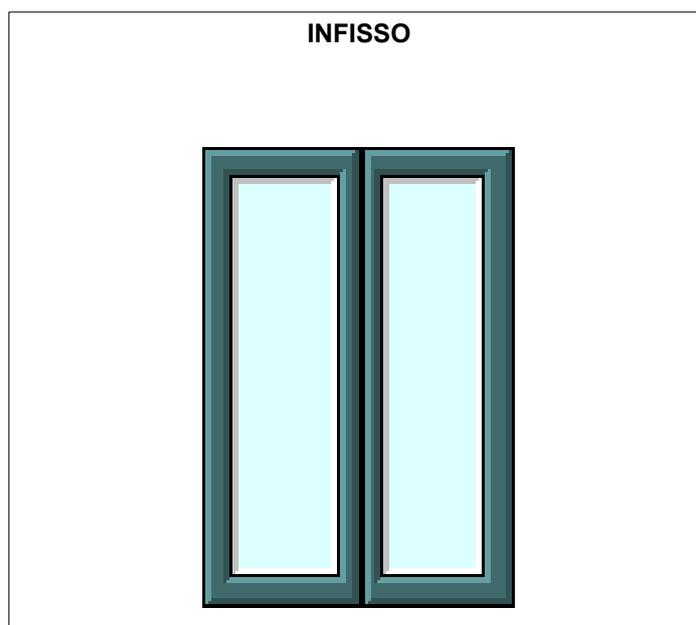


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1426
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	1.041 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	0.960 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V.003
Descrizione Struttura: Porta-Finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine
Dimensioni: L = 4.30 m; H = 2.50 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	9.085	1.665	17.100	0.800	1.300	0.060	0.973	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

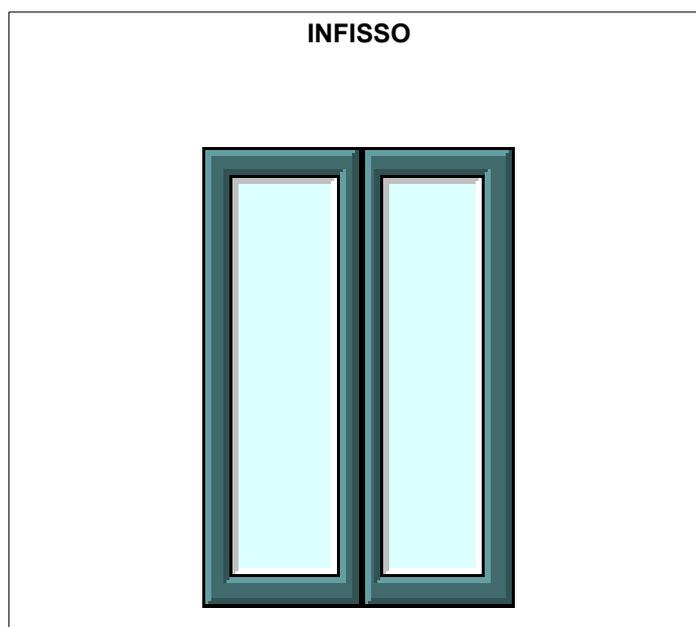


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1549
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	1.028 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	0.973 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V.003
Descrizione Struttura: Porta-Finestra con telaio singolo a due ante e vetrocamera ad una intercapedine
Dimensioni: L = 1.55 m; H = 2.50 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	2.760	1.115	11.600	0.800	1.300	0.060	1.123	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

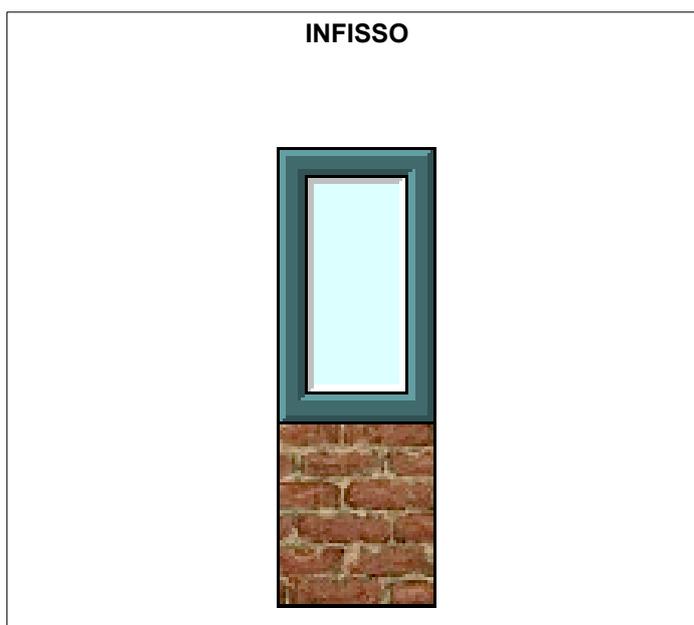


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2877
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.890 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.123 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: V.002
Descrizione Struttura: Finestra con telaio singolo ad un'anta e vetrocamera ad una intercapedine
Dimensioni: L = 1.00 m; H = 1.00 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	0.640	0.360	3.200	0.800	1.300	0.060	1.172	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Prospetto B.2 UNI/TS 11300-1:2014; Ug: da Prospetto B.1 UNI/TS 11300-1:2014								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3600
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	0.853 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.172 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.800 W/m²K

Centrale Termica: Bike Sharing

La Centrale Termica è composta da 1 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	mista	combinato (RSC + VN)

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Pompa di calore aria-acqua						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	425.00	7.36	-	-	<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:		32.16 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: mista
Tipologia: combinato (RSC + VN)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Pompa di calore aria-acqua						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	425.00	7.36	-	-	<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 "Pompa di calore aria-acqua"

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	359.03	538.84	513.57	489.77	116.46	2 017.67
QhGNout_d	kWh	6.96	7.44	7.44	6.72	3.60	32.16
QhGNrsd	kWh	352.07	531.40	506.13	483.05	112.86	1 985.51
EtaGNh	%	905.07	905.07	905.07	905.07	905.07	-
QIGNh	kWh	-6.19	-6.62	-6.62	-5.98	-3.20	-28.61
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	0.77	0.82	0.82	0.74	0.40	3.55
CMBh	kWh	0.77	0.82	0.82	0.74	0.40	3.55
EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit�);							

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	100 743	140 351	292 299	336 599	418 897	489 245	557 409	486 166	314 231	193 700	102 556	77 370

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

Bike Sharing - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Officina": E8 - attività industriali, artigianali e assimilabili

Classe	Qt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglnr	EPglr
A4	V	109.78	64.85	18.37	0.00	34.01	128.85	0.00	1.75

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: Bike Sharing

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	109.78 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	137.72 m ²
Rapporto di Forma S/V	1.25 1/m
Volume netto	64.85 m ³
Superficie netta calpestabile	18.37 m ²
Altezza netta media	3.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	12.90 m ²
Capacità Termica totale	4 667.68 kJ/K
Periodo di riscaldamento	2 nov - 15 mar
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	2 nov - 15 mar
Periodo di raffrescamento	9 mar - 24 ott
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	9 mar - 24 ott

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

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	134 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 229.57 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	32.16 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	230 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-2 018.19 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-5.02 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.06 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.08 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	0.15 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	128.854 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	34.011 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	0.000 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.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
INVOLUCRO							
QhTR	MJ	684.00	1 028.22	975.76	912.82	330.51	3 931.30
QhVE	MJ	19.35	0.00	0.00	0.00	147.35	166.70
QhHT	MJ	703.35	1 028.22	975.76	912.82	477.86	4 098.01
Qsol	MJ	232.28	170.74	230.12	338.37	299.75	1 271.25
Qint	MJ	276.17	295.21	295.21	266.64	142.84	1 276.08
Qh,nd [MJ]	MJ	702.01	1 330.47	1 182.08	1 010.52	201.37	4 426.46
Qh,nd	kWh	195.00	369.58	328.36	280.70	55.94	1 229.57
IMPIANTO							
Qlr	kWh	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
EtaGN		9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	-
EtaEh		0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	-
EtaRh		0.58	0.73	0.68	0.61	0.51	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI							
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	0.77	0.82	0.82	0.74	0.40	3.55

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.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
INVOLUCRO										
QcTR	MJ	907.35	898.85	631.40	211.99	19.72	104.67	463.58	672.78	3 910.34

QcVE	MJ	698.72	705.94	510.63	211.78	79.03	133.74	376.50	523.66	3 239.99
QcHT	MJ	1 606.07	1 604.79	1 142.03	423.77	98.75	238.40	840.08	1 196.44	7 150.33
QcSol	MJ	555.10	960.78	1 309.92	1 529.26	1 671.62	1 394.52	818.89	403.66	8 643.75
QcInt	MJ	219.03	285.69	295.21	285.69	295.21	295.21	285.69	228.55	2 190.28
Qc,nd [MJ]	MJ	-230.00	-513.12	-907.90	-1 460.41	-1 871.62	-1 475.66	-605.83	-200.94	-7 265.50
Qc,nd	kWh	-63.89	-142.53	-252.20	-405.67	-519.90	-409.91	-168.29	-55.82	-2 018.19
IMPIANTO										
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI										
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;										

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m ²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Officina	13.33	841.56	68.44	106.50	72.64
W.c.	2.19	197.95	16.10	30.96	21.12
Antibagno	2.85	190.06	15.46	9.14	6.24
Totale	18.37	1 229.57	100.00	146.60	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	53.42	0.1509	311.61	114.13	68.82	-5.0	100.00
Tavolato interno	51.09	0.3923	0.00	0.00	0.00	2.5	0.00
Porta interna a un battente	6.72	1.9618	0.00	0.00	0.00	2.5	0.00
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	20.73	0.1489	-18.65	-6.83	0.00	20.0	0.00
Porta interna a un battente	1.68	1.9618	-19.92	-7.29	0.00	20.0	0.00
Totale	133.64		273.04	100.00	68.82		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 con struttura in x-lamm e manto in tegole	24.50	0.2110	214.68	100.00	38.87	-5.0	100.00
Totale	24.50		214.68	100.00	38.87		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Pavimento su vespaio areato	24.50	0.2683	115.33	100.00	0.00	8.7	0.00
Totale	24.50		115.33	100.00	0.00		0.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Porta-Finestra - 2 ante	12.90	0.9602	488.98	100.00	108.45	-5.0	100.00
Totale	12.90		488.98	100.00	108.45		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	273.04	25.00	68.82	31.84
Solai superiori	214.68	19.66	38.87	17.98
Solai inferiori	115.33	10.56	0.00	0.00
Finestre	488.98	44.78	108.45	50.18
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	1 092.03	100.00	216.14	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]
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	22.41	0.1509	Nord-Est	3.38	2.60	3.7	645.37
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	9.06	0.1509	Nord-Ovest	1.37	0.75	1.5	96.90
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	21.96	0.1509	Sud-Est	3.31	7.14	3.7	630.35

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]
Solaio di copertura con struttura in x-lamm e manto in tegole	24.50	0.2110	Orizzontale	5.17	7.79	11.4	419.97

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]
Pavimento su vespaio areato	24.50	0.2683	Terreno	2.94	0.00	0.0	792.04

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m ² /KW]
Porta-Finestra - 2 ante	12.90	0.9602	Nord-Ovest	12.39	109.80	0.8	0.96

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)	713 319.28 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	3.55 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)	28.61 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	0.2254	NON VERIFICATA
H'T	0.5000	0.2476	VERIFICATA
EPh,nd	58.6842	34.0107	VERIFICATA
EPc,nd	135.3248	128.8543	VERIFICATA
EtaGh	35.56	1 942.70	VERIFICATA
EtaGc	-----	0.00	NON RICHiesto
EtaGw	-----	0.00	NON RICHiesto
EPgltot	249.5141	1.7507	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	-----	0.00	NON RICHiesto
QhcwFR_perc	55.00	100.00	VERIFICATA
Pel_FR	4.33	3 960.00	VERIFICATA

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;

ZONA: B - Officina
 EOdc: Bike Sharing
 Centrale Termica: Bike Sharing

Destinazione d'uso: E8 - attività industriali, artigianali e assimilabili	
Volume lordo	109.78 m ³
Volume netto	64.85 m ³
Superficie lorda	24.50 m ²
Superficie netta calpestabile	18.37 m ²
Altezza netta media	3.53 m
Capacità Termica	4 667.68 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m ²
Ventilazione naturale	16.54 m ³ /h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	0.01 m ³ /h
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	25.94 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.06 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.08 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	0.15 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
PRINCIPALE	Bocchette in sistemi ad aria	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Totale
HTR	W/K	27.57	27.57	27.57	27.57	27.57	0.00
HVE	W/K	5.51	5.51	5.51	5.51	5.51	0.00
QhTR	MJ	684.00	1 028.22	975.76	912.82	330.51	3 931.30
QhVE	MJ	19.35	0.00	0.00	0.00	147.35	166.70
QhHT	MJ	703.35	1 028.22	975.76	912.82	477.86	4 098.01
Qsol	MJ	232.28	170.74	230.12	338.37	299.75	1 271.25
Qint	MJ	276.17	295.21	295.21	266.64	142.84	1 276.08
Qh,nd [MJ]	MJ	702.01	1 330.47	1 182.08	1 010.52	201.37	4 426.46
Qh,nd	kWh	195.00	369.58	328.36	280.70	55.94	1 229.57
Qlr	kWh	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
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	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

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.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	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	0.00	0.00

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

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar
EtaU	0.9734	0.9943	0.9901	0.9814	0.8800
EtaEh	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00
EtaRh	57.78	72.97	68.02	60.97	51.10

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
Giorni	giorno	23	30	31	30	31	31	30	24	230
QcTR	MJ	907.35	898.85	631.40	211.99	19.72	104.67	463.58	672.78	3 910.34
QcVE	MJ	698.72	705.94	510.63	211.78	79.03	133.74	376.50	523.66	3 239.99
QcHT	MJ	1 606.07	1 604.79	1 142.03	423.77	98.75	238.40	840.08	1 196.44	7 150.33
QcSol	MJ	555.10	960.78	1 309.92	1 529.26	1 671.62	1 394.52	818.89	403.66	8 643.75
QcInt	MJ	219.03	285.69	295.21	285.69	295.21	295.21	285.69	228.55	2 190.28
EtaU	-	0.34	0.46	0.61	0.84	0.96	0.90	0.59	0.36	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-230.00	-513.12	-907.90	-1 460.41	-1 871.62	-1 475.66	-605.83	-200.94	-7 265.50
Qc,nd	kWh	-63.89	-142.53	-252.20	-405.67	-519.90	-409.91	-168.29	-55.82	-2 018.19
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Officina	13.33	47.05	46	60	106
W.c.	2.19	7.72	21	10	31
Antibagno	2.85	10.07	-4	13	9

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: Officina
 Zona: Officina
 Centrale Termica: Bike Sharing
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	13.33	m ²
Volume netto	47.05	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	2.50	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 474.43	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	46	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	60	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	106	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	106.50	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR2	15.46	Nord-Est	0.15	7.5	1.35	20.80
Muro	M.002	MR4	9.63	W.c.	0.39			
Muro	M.002	MR4	10.64	Antibagno	0.39			
Porta	P.001	PR2	1.68	Antibagno	1.96			
Muro	M.0011	MR3	13.78	Bike Sharing	0.15	-17.5	-2.61	-35.91
Porta	P.001	PR1	1.68	Bike Sharing	1.96	-17.5	-34.33	-57.68
Muro	M.0011	MR2	9.06	Nord-Ovest	0.15	7.5	1.32	11.97
Finestra	V.003	FN3	12.90	Nord-Ovest	0.96	7.5	8.41	108.45
Solaio superiore	S.003	SL1	16.90	ESTERNO	0.21	7.5	1.59	26.82
Solaio inferiore	S.001	SL2	16.90	Terreno	0.27	-6.2	-1.66	-28.12

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: W.c.
 Zona: Officina
 Centrale Termica: Bike Sharing
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.19	m ²
Volume netto	7.72	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	2.50	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 016.84	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	21	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	10	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	31	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	30.96	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR2	6.95	Nord-Est	0.15	7.5	1.35	9.35
Muro	M.0011	MR2	9.88	Sud-Est	0.15	7.5	1.22	12.01
Muro	M.002	MR4	5.27	Antibagno	0.39			
Porta	P.001	PR2	1.68	Antibagno	1.96			
Muro	M.002	MR4	9.63	Officina	0.39			
Solaio superiore	S.003	SL1	3.37	ESTERNO	0.21	7.5	1.59	5.35
Solaio inferiore	S.001	SL2	3.37	Terreno	0.27	-6.2	-1.66	-5.61

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: Antibagno
 Zona: Officina
 Centrale Termica: Bike Sharing
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.85	m ²
Volume netto	10.07	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	2.50	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 176.41	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	-4	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	13	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	9	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	9.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002	MR4	5.27	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR2	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.0011	MR2	12.08	Sud-Est	0.15	7.5	1.22	14.69
Muro	M.0011	MR3	6.95	Bike Sharing	0.15	-17.5	-2.61	-18.10
Muro	M.002	MR4	10.65	Officina	0.39			
Porta	P.001	PR2	1.68	Officina	1.96			
Solaio superiore	S.003	SL1	4.22	ESTERNO	0.21	7.5	1.59	6.70
Solaio inferiore	S.001	SL2	4.22	Terreno	0.27	-6.2	-1.66	-7.02

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).

Centrale Termica: Chiosco

La Centrale Termica è composta da 1 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	mista	combinato (RSC + VN + ACS)

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Pompa di calore aria-acqua						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	425.00	7.36	-	-	<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:						0.00 kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):						97.89 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: mista
Tipologia: combinato (RSC + VN + ACS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Pompa di calore aria-acqua						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	425.00	7.36	-	-	<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 "Pompa di calore aria-acqua"

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	237.24	1 290.07	1 980.12	1 827.02	1 689.06	1 495.28	195.83	8 714.63
QhGNout_d	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNrsd	kWh	237.24	1 290.07	1 980.12	1 827.02	1 689.06	1 495.28	195.83	8 714.63
EtaGNh	%	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	-
QIGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMBh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNout_I	kWh	138.37	244.17	252.31	252.31	227.90	252.31	122.09	1 489.47
QwGNout_d_I	kWh	4.08	7.20	7.44	7.44	6.72	7.44	3.60	43.92
QwGNrsd_I	kWh	134.29	236.97	244.87	244.87	221.18	244.87	118.49	1 445.55
EtaGNwl	%	905.07	905.07	905.07	905.07	905.07	905.07	905.07	-
QIGNw_I	kWh	-3.63	-6.40	-6.62	-6.62	-5.98	-6.62	-3.20	-39.07
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	0.45	0.80	0.82	0.82	0.74	0.82	0.40	4.85
CMBwl	kWh	0.45	0.80	0.82	0.82	0.74	0.82	0.40	4.85

EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità); QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	122.09	252.31	244.17	252.31	252.31	244.17	113.95	1 481.33
QwGNout_d_E	kWh	3.60	7.44	7.20	7.44	7.44	7.20	3.36	43.68
QwGNrsd_E	kWh	118.49	244.87	236.97	244.87	244.87	236.97	110.59	1 437.65
EtaGNwE	%	905.07	2 262.68	2 262.68	2 262.68	2 262.68	2 262.68	905.07	-
QIGNwE	kWh	-3.20	-7.11	-6.88	-7.11	-7.11	-6.88	-2.99	-41.29
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	0.40	0.33	0.32	0.33	0.33	0.32	0.37	2.39
CMBwE	kWh	0.40	0.33	0.32	0.33	0.33	0.32	0.37	2.39

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

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

QhSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento; QwSTout [kWh] = Energia termica Prodotta dall'impianto solare per ACS; QxPVout [kWh] = Energia Elettrica prodotta dai moduli.

EODC serviti dalla Centrale Termica

Chiosco - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"Chiosco": E4(3) - bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili

Classe	Qt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglnr	EPglr
A4	V	547.80	346.78	98.24	0.00	328.73	321.02	0.14	0.85

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: Chiosco

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	547.80 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	508.43 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.93 1/m
Volume netto	346.78 m ³
Superficie netta calpestabile	98.24 m ²
Altezza netta media	3.53 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	65.63 m ²
Capacità Termica totale	21 353.60 kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 ott - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 ott - 15 apr
Periodo di raffrescamento	1 gen - 31 dic
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	1 gen - 31 dic

(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	3 639.61 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	365 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-31 535.99 kWh
Volumi di ACS	91.25 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	2 750.66 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	14.13 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-5.02 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	3.54 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	1.47 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	5.02 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	321.016 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	328.735 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	0.000 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	0.144 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	1 360.81	4 104.19	5 729.24	5 476.66	5 110.79	3 518.07	1 116.70	26 416.46
QhVE	MJ	263.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	252.54	516.51
QhHT	MJ	1 624.78	4 104.19	5 729.24	5 476.66	5 110.79	3 518.07	1 369.24	26 932.97
Qsol	MJ	3 338.51	4 787.64	4 518.78	5 284.45	5 561.20	8 796.29	3 599.33	35 886.20
Qint	MJ	1 442.92	2 546.33	2 631.21	2 631.21	2 376.58	2 631.21	1 273.17	15 532.62
Qh,nd [MJ]	MJ	320.54	1 886.47	3 495.32	2 991.76	2 653.99	1 501.95	252.55	13 102.58
Qh,nd	kWh	89.04	524.02	970.92	831.04	737.22	417.21	70.15	3 639.61
IMPIANTO									
Qlr	kWh	0.00	9.05	9.35	9.35	8.44	0.00	0.00	36.19
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEh		0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	-
EtaRh		0.40	0.42	0.52	0.48	0.46	0.30	0.38	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	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: 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	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
INVOLUCRO														
QcTR	MJ	7 633.03	7 058.48	5 674.43	4 004.06	2 817.89	966.15	127.25	508.23	2 085.50	4 025.15	6 190.99	7 885.61	48 976.77
QcVE	MJ	3 185.88	2 973.49	2 412.17	1 761.78	1 274.35	528.53	197.22	333.76	939.61	1 729.48	2 598.62	3 292.07	21 226.96
QcHT	MJ	10 818.91	10 031.96	8 086.60	5 765.83	4 092.24	494.69	1 324.47	841.99	3 025.12	5 754.62	8 789.61	11 177.68	70 203.73
QcSol	MJ	5 284.45	5 561.20	8 796.29	6 941.76	7 068.39	573.02	7 728.37	8 977.99	8 777.62	7 533.70	6 787.64	4 518.78	82 549.21
QcInt	MJ	2 631.21	2 376.58	2 631.21	2 546.33	2 631.21	546.33	2 631.21	2 631.21	2 546.33	2 631.21	2 546.33	2 631.21	30 980.36
Qc,nd [MJ]	MJ	-7 915.66	-7 937.78	-11 427.50	-9 488.09	-9 699.60	-10 119.35	-11 359.58	-11 609.20	-10 323.95	-9 164.91	-7 333.97	-7 149.99	-113 529.57
Qc,nd	kWh	-2 198.79	-2 204.94	-3 174.30	-2 635.58	-2 694.33	-2 810.93	-3 155.44	-3 224.78	-2 867.76	-2 545.81	-2 037.21	-1 986.11	-31 535.99
IMPIANTO														
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI														
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;														

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
Qwl	kWh	128.11	226.08	233.62	233.62	211.01	233.62	113.04	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	9.05	-
QIGN	kWh	-3.63	-6.40	-6.62	-6.62	-5.98	-6.62	-3.20	-39.07
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	0.45	0.80	0.82	0.82	0.74	0.82	0.40	4.85

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

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	113.04	233.62	226.08	233.62	233.62	226.08	105.50	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		9.05	22.63	22.63	22.63	22.63	22.63	9.05	-
QIGN	kWh	-3.20	-7.11	-6.88	-7.11	-7.11	-6.88	-2.99	-41.29
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	0.40	0.33	0.32	0.33	0.33	0.32	0.37	2.39

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

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie [m ²]	Qh [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Infopoint	19.14	566.15	15.56	1 240.67	24.72
W.c.	3.00	93.73	2.58	74.93	1.49
W.c.	1.29	97.14	2.67	61.73	1.23
W.c.	2.06	65.46	1.80	51.96	1.04
W.c.	1.97	60.69	1.67	48.84	0.97
W.c.	1.41	96.23	2.64	62.39	1.24
W.c.	1.61	101.64	2.79	67.03	1.34
W.c.	1.61	107.06	2.94	69.71	1.39
Disimpegno	3.41	209.32	5.75	139.05	2.77
Magazzino	6.37	272.23	7.48	228.19	4.55
Locale preparazione	10.01	483.66	13.29	370.66	7.38
Chiosco	40.92	1 031.51	28.34	2 280.47	45.43
W.c.	5.42	274.22	7.53	324.14	6.46
Totale	98.24	3 459.05	95.04	5 019.76	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	198.31	0.1509	1 599.63	100.00	846.74	-5.0	100.00
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	124.35	0.1489	0.00	0.00	0.00	20.0	0.00
Porta interna a un battente	33.60	1.9618	0.00	0.00	0.00	20.0	0.00
Tavolato interno	212.22	0.3923	0.00	0.00	0.00	20.0	0.00
Totale	568.48		1 599.63	100.00	846.74		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 con struttura in x-lamm e manto in tegole	122.25	0.2110	1 442.38	100.00	645.32	-5.0	100.00
Totale	122.25		1 442.38	100.00	645.32		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Pavimento su vespaio areato	122.25	0.2586	770.06	100.00	357.30	8.7	100.00
Totale	122.25		770.06	100.00	357.30		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie [m ²]	U [W/m ² K]	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	T esterna [°C]	Aliquota [%]
Porta-Finestra - 2 ante	63.63	0.9710	3 397.38	96.36	1 635.74	-5.0	96.48
Finestra - 1 anta	2.00	1.1720	128.46	3.64	59.68	-5.0	3.52
Totale	65.63		3 525.84	100.00	1 695.41		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR [kWh]	Aliquota [%]	Qp [W]	Aliquota [%]
Muri verticali	1 599.63	21.80	846.74	23.89
Solai superiori	1 442.38	19.66	645.32	18.20
Solai inferiori	770.06	10.49	357.30	10.08
Finestre	3 525.84	48.05	1 695.41	47.83
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	7 337.91	100.00	3 544.77	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]
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	11.40	0.1509	Est	1.72	3.10	2.0	192.69
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	65.94	0.1509	Sud	9.95	25.23	11.3	1 574.64
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	109.56	0.1509	Nord	16.54	10.94	18.9	3 376.91
Muratura esterna con struttura portante in pannelli X-lamm	11.40	0.1509	Ovest	1.72	2.21	2.0	192.69

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]
Solaio di copertura con struttura in x-lamm e manto in tegole	122.25	0.2110	Orizzontale	25.79	50.61	58.8	2 245.92

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]
Pavimento su vespaio areato	122.25	0.2586	Terreno	14.12	0.00	0.0	3 795.43

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m ² /KW]
Porta-Finestra - 2 ante	11.00	0.9710	Est	10.68	305.67	0.7	0.97
Porta-Finestra - 2 ante	41.62	0.9729	Sud	40.63	1 685.82	2.6	0.97
Finestra - 1 anta	2.00	1.1720	Sud	2.34	61.50	0.1	1.17
Porta-Finestra - 2 ante	11.00	0.9710	Ovest	10.68	216.67	0.7	0.97

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)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	0.00 kWh
Pompa di Calore	
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	80.36 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	0.2296	NON VERIFICATA
H'T	0.5000	0.2639	VERIFICATA
EPh,nd	347.4841	328.7347	VERIFICATA
EPc,nd	321.0160	321.0160	VERIFICATA
EtaGh	-----	32 294 267 382.77	NON RICHIESTO
EtaGc	-----	0.00	NON RICHIESTO
EtaGw	50.72	2 810.03	VERIFICATA
EPgltot	152.1920	0.9964	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	55.00	85.57	VERIFICATA
QhcwFR_perc	55.00	85.57	VERIFICATA
Pel_FR	-----	0.00	NON VERIFICATA

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;

ZONA: A - Chiosco
 EOdc: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco

Destinazione d'uso: E4(3) - bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili	
Volume lordo	547.80 m ³
Volume netto	346.78 m ³
Superficie lorda	122.25 m ²
Superficie netta calpestabile	98.24 m ²
Altezza netta media	3.53 m
Capacità Termica	21 353.60 kJ/K
Apporti Interni medi globali	10.00 W/m ²
Ventilazione naturale	1 756.48 m ³ /h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	0.01 m ³ /h
Volumi di ACS	91.25 m ³
Salto termico ACS	25.94 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	2 750.66 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3.54 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.47 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5.02 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
PRINCIPALE	Bocchette in sistemi ad aria	Solo Climatica / centralizzata

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	134.18	134.18	134.18	134.18	134.18	134.18	134.18	0.00
HVE	W/K	585.49	585.49	585.49	585.49	585.49	585.49	585.49	0.00
QhTR	MJ	1 360.81	4 104.19	5 729.24	5 476.66	5 110.79	3 518.07	1 116.70	26 416.46
QhVE	MJ	263.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	252.54	516.51
QhHT	MJ	1 624.78	4 104.19	5 729.24	5 476.66	5 110.79	3 518.07	1 369.24	26 932.97
Qsol	MJ	3 338.51	4 787.64	4 518.78	5 284.45	5 561.20	8 796.29	3 599.33	35 886.20
Qint	MJ	1 442.92	2 546.33	2 631.21	2 631.21	2 376.58	2 631.21	1 273.17	15 532.62
Qh,nd [MJ]	MJ	320.54	1 886.47	3 495.32	2 991.76	2 653.99	1 501.95	252.55	13 102.58
Qh,nd	kWh	89.04	524.02	970.92	831.04	737.22	417.21	70.15	3 639.61
Qlr	kWh	0.00	9.05	9.35	9.35	8.44	0.00	0.00	36.19
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	128.11	226.08	233.62	233.62	211.01	233.62	113.04	1 379.10
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	113.04	233.62	226.08	233.62	233.62	226.08	105.50	1 371.56
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	0.3402	0.5366	0.6456	0.6014	0.5805	0.3608	0.2899
EtaEh	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00
EtaRh	39.93	42.47	51.66	47.85	45.90	29.68	38.11

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Totale
Giorni	giorno	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
QcTR	MJ	7 633.03	7 058.48	5 674.43	4 004.06	2 817.89	966.15	127.25	508.23	2 085.50	4 025.15	6 190.99	7 885.61	48 976.77
QcVE	MJ	3 185.88	2 973.49	2 412.17	1 761.78	1 274.35	528.53	197.22	333.76	939.61	1 729.48	2 598.62	3 292.07	21 226.96
QcHT	MJ	10 818.91	10 031.96	8 086.60	5 765.83	4 092.24	1 494.69	324.47	841.99	3 025.12	5 754.62	8 789.61	11 177.68	70 203.73
QcSol	MJ	5 284.45	5 561.20	8 796.29	6 941.76	7 068.39	7 573.02	8 728.37	8 977.99	7 777.62	6 533.70	4 787.64	4 518.78	82 549.21
QcInt	MJ	2 631.21	2 376.58	2 631.21	2 546.33	2 631.21	2 546.33	2 631.21	2 631.21	2 546.33	2 631.21	2 546.33	2 631.21	30 980.36
EtaU	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-7 915.66	-7 937.78	-11 427.50	-9 488.09	-9 699.60	-10 119.35	-11 359.58	-11 609.20	-10 323.95	-9 164.91	-7 333.97	-7 149.99	-113 529.57
Qc,nd	kWh	-2 198.79	-2 204.94	-3 174.30	-2 635.58	-2 694.33	-2 810.93	-3 155.44	-3 224.78	-2 867.76	-2 545.81	-2 037.21	-1 986.11	-31 535.99
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Infopoint	19.14	67.56	953	287	1 241
W.c.	3.00	10.60	30	45	75
W.c.	1.29	4.55	42	19	62
W.c.	2.06	7.28	21	31	52
W.c.	1.97	6.97	19	30	49
W.c.	1.41	4.98	41	21	62
W.c.	1.61	5.69	43	24	67
W.c.	1.61	5.69	45	24	70
Disimpegno	3.41	12.05	88	51	139
Magazzino	6.37	22.49	133	96	228
Locale preparazione	10.01	35.34	220	150	371
Chiosco	40.92	144.45	1 666	614	2 280
W.c.	5.42	19.14	243	81	324

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: Infopoint
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.14	m ²
Volume netto	67.56	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 826.27	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	953	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	287	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 240	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 240.67	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR1	11.40	Est	0.15	25.0	4.28	48.77
Finestra	V.003		11.00	Est	0.97	25.0	27.51	302.61
Muro	M.0011	MR1	10.76	Sud	0.15	25.0	3.84	41.34
Finestra	V.003	FN4	10.75	Sud	0.97	25.0	24.77	266.27
Muro	M.0011	MR5	6.94	W.c.	0.15			
Muro	M.0011	MR5	8.41	W.c.	0.15			
Muro	M.0011	MR5	5.38	W.c.	0.15			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.0011	MR1	21.51	Nord	0.15	25.0	4.53	97.47
Solaio superiore	S.003	SL3	24.00	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	126.69
Solaio inferiore	S.001	SL4	24.00	Terreno	0.26	11.3	2.92	70.14

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: W.c.
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.00	m ²
Volume netto	10.60	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 205.85	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	30	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	45	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	75	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	74.93	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR5	8.41	Infopoint	0.15			
Muro	M.002		6.95	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.002		7.19	W.c.	0.39			
Muro	M.002		1.34	W.c.	0.39			
Muro	M.002		2.91	W.c.	0.39			
Muro	M.002		5.71	W.c.	0.39			
Solaio superiore	S.003	SL3	3.64	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	19.21
Solaio inferiore	S.001	SL4	3.64	Terreno	0.26	11.3	2.92	10.64

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: W.c.
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.29	m ²
Volume netto	4.55	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	670.18	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	42	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	19	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	61	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	61.73	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR5	5.38	Infopoint	0.15			
Porta	P.001	PR3	1.68	Infopoint	1.96			
Muro	M.002		5.71	W.c.	0.39			
Muro	M.002		5.38	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.0011	MR1	5.71	Nord	0.15	25.0	4.53	25.89
Solaio superiore	S.003	SL3	2.01	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	10.60
Solaio inferiore	S.001	SL4	2.01	Terreno	0.26	11.3	2.92	5.87

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: W.c.
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.06	m ²
Volume netto	7.28	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	964.03	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	21	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	31	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	52	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	51.96	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002		7.28	W.c.	0.39			
Muro	M.002		5.38	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.0011	MR5	7.28	Magazzino	0.15			
Muro	M.002		5.71	W.c.	0.39			
Muro	M.002		1.34	W.c.	0.39			
Solaio superiore	S.003	SL3	2.56	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	13.51
Solaio inferiore	S.001	SL4	2.56	Terreno	0.26	11.3	2.92	7.48

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: W.c.
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.97	m ²
Volume netto	6.97	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	950.35	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	19	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	30	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	49	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	48.84	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002		7.19	W.c.	0.39			
Muro	M.002		4.82	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.002		7.28	W.c.	0.39			
Muro	M.002		4.03	W.c.	0.39			
Muro	M.002		2.46	W.c.	0.39			
Solaio superiore	S.003	SL3	2.34	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	12.36
Solaio inferiore	S.001	SL4	2.34	Terreno	0.26	11.3	2.92	6.84

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: W.c.
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.41	m ²
Volume netto	4.98	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	809.11	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	41	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	21	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	62	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	62.39	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002		5.38	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.002		2.91	W.c.	0.39			
Muro	M.002		0.34	W.c.	0.39			
Muro	M.002		0.34	W.c.	0.39			
Muro	M.002		1.34	W.c.	0.39			
Muro	M.002		2.46	W.c.	0.39			
Muro	M.002		8.40	W.c.	0.39			
Muro	M.0011	MR1	5.38	Nord	0.15	25.0	4.53	24.37
Solaio superiore	S.003	SL3	2.06	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	10.85
Solaio inferiore	S.001	SL4	2.06	Terreno	0.26	11.3	2.92	6.01

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: W.c.
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.61	m ²
Volume netto	5.69	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	845.14	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	43	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	24	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	67	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	67.03	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002		8.40	W.c.	0.39			
Muro	M.002		4.03	W.c.	0.39			
Muro	M.002		1.34	W.c.	0.39			
Muro	M.002		6.72	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.0011	MR1	5.38	Nord	0.15	25.0	4.53	24.37
Solaio superiore	S.003	SL3	2.25	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	11.88
Solaio inferiore	S.001	SL4	2.25	Terreno	0.26	11.3	2.92	6.58

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: W.c.
Zona: Chiosco
Centrale Termica: Chiosco
Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.61	m ²
Volume netto	5.69	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	782.16	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	45	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	24	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	69	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	69.71	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002		6.72	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.002		5.71	W.c.	0.39			
Muro	M.0011	MR5	6.72	Disimpegno	0.15			
Porta	P.001	PR3	1.68	Disimpegno	1.96			
Muro	M.0011	MR1	5.71	Nord	0.15	25.0	4.53	25.89
Solaio superiore	S.003	SL3	2.39	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	12.62
Solaio inferiore	S.001	SL4	2.39	Terreno	0.26	11.3	2.92	6.99

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: Disimpegno
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.41	m ²
Volume netto	12.05	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 205.82	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	88	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	51	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	139	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	139.05	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR5	6.61	W.c.	0.15			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.002		9.41	Magazzino	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	Magazzino	1.96			
Muro	M.002		6.61	Locale preparazione	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	Locale preparazione	1.96			
Muro	M.0011	MR1	11.09	Nord	0.15	25.0	4.53	50.26
Solaio superiore	S.003	SL3	4.58	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	24.17
Solaio inferiore	S.001	SL4	4.58	Terreno	0.26	11.3	2.92	13.38

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**
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	6.37	m ²
Volume netto	22.49	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 852.54	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	133	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	96	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	229	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	228.19	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR5	7.39	W.c.	0.15			
Muro	M.0011	MR5	6.72	W.c.	0.15			
Muro	M.0011	MR1	8.59	Sud	0.15	25.0	3.84	33.01
Finestra	V.002	FN6	1.00	Sud	1.17	25.0	29.84	29.84
Parapetto	M.0011	MR1	1.50	Sud	0.15	25.0	3.84	5.76
Muro	M.002		14.12	Locale preparazione	0.39			
Muro	M.002		9.41	Disimpegno	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	Disimpegno	1.96			
Solaio superiore	S.003	SL3	7.80	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	41.15
Solaio inferiore	S.001	SL4	7.80	Terreno	0.26	11.3	2.92	22.79

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: Locale preparazione
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	10.01	m ²
Volume netto	35.34	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 499.50	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	220	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	150	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	370	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	370.66	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002		14.12	Magazzino	0.39			
Muro	M.0011	MR1	8.59	Sud	0.15	25.0	3.84	33.01
Finestra	V.002		1.00	Sud	1.17	25.0	29.84	29.84
Parapetto	M.0011	MR1	1.50	Sud	0.15	25.0	3.84	5.76
Muro	M.0011	MR5	20.72	Chiosco	0.15			
Porta	P.001	PR3	1.68	Chiosco	1.96			
Muro	M.0011	MR1	11.09	Nord	0.15	25.0	4.53	50.26
Muro	M.002		6.61	Disimpegno	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	Disimpegno	1.96			
Solaio superiore	S.003	SL3	12.37	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	65.32
Solaio inferiore	S.001	SL4	12.37	Terreno	0.26	11.3	2.92	36.17

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: Chiosco
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	40.92	m ²
Volume netto	144.45	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 960.61	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 666	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	614	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 280	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 280.47	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.0011	MR5	20.72	Locale preparazione	0.15			
Porta	P.001	PR3	1.68	Locale preparazione	1.96			
Muro	M.0011	MR1	16.69	Sud	0.15	25.0	3.84	64.13
Finestra	V.003	FN2	13.50	Sud	0.96	25.0	24.35	328.68
Finestra	V.003	FN2	13.50	Sud	0.96	25.0	24.35	328.68
Muro	M.0011	MR1	11.40	Ovest	0.15	25.0	4.22	48.13
Finestra	V.003	FN1	11.00	Ovest	0.97	25.0	27.15	298.64
Muro	M.0011	MR1	43.69	Nord	0.15	25.0	4.53	197.98
Solaio superiore	S.003	SL3	48.75	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	257.34
Solaio inferiore	S.001	SL4	48.75	Terreno	0.26	11.3	2.92	142.48

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: W.c.
 Zona: Chiosco
 Centrale Termica: Chiosco
 Tavola: Piano Terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.42	m ²
Volume netto	19.14	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 782.04	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	243	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	81	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	324	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	324.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	M.002		6.95	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.0011	MR5	6.94	Infopoint	0.15			
Muro	M.0011	MR1	18.31	Sud	0.15	25.0	3.84	70.34
Finestra	V.003	FN5	3.87	Sud	1.12	25.0	28.60	110.84
Muro	M.0011	MR5	6.72	Magazzino	0.15			
Muro	M.002		5.38	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Muro	M.002		4.82	W.c.	0.39			
Porta	P.001	PR3	1.68	W.c.	1.96			
Solaio superiore	S.003	SL3	7.51	ESTERNO	0.21	25.0	5.28	39.62
Solaio inferiore	S.001	SL4	7.51	Terreno	0.26	11.3	2.92	21.94

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).