

**PROVINCIA DI CUNEO
COMUNE DI MACRA**

REGIONE PIEMONTE

**Programma Operativo Regionale
"Competitività regionale e occupazione"
F.E.S.R. 2014/2020**

**Bando per l'efficienza energetica e fonti rinnovabili degli Enti Locali con
popolazione fino a 5000 abitanti.
Codice bando: IV4c.1 energia_entri locali**

Coibentazione termica di palazzo Municipale

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO



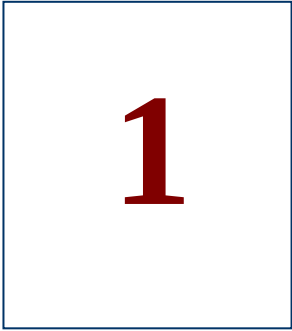
COMMITTENTE :
AMMINISTRAZIONE COMUNALE
MACRA
Piazza Marconi, 1 – 12020 Macra

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
ingegnere Conte Franco

NOVEMBRE 2018

**Allegato - G
RELAZIONE
ex art. 8 d.lgs 192/2005**

PROGETTISTA:
architetto. Marco Mauro
Via Cuneo, 31
12012 BOVES (CN)



1

D.lgs 192/2005 art. 8 c. 1

Di seguito si allegano le relazioni tecniche previste dal d.lgs 19/08/2005 n. 192 (art. 8) “ante operam” e “post operam”. Si allegano inoltre anche schede delle stratigrafie con relative verifiche igrometriche.

Comune di MACRA
Provincia di CUNEO

RELAZIONE TECNICA

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

**RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI
COSTRUZIONI ESISTENTI CON
RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO
ANTE OPERAM**

OGGETTO: Realizzazione di nuovo cappotto ed infissi sul Municipio di Macra

TITOLO EDILIZIO: Progetto di fattibilità tecnica ed economica - luglio 2017

COMMITTENTE: Comune di Macra

Macra, lì 26/06/2017

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*intervento edilizio con incidenza superiore al 50% della superficie disperdente
lorda complessiva comprendente la ristrutturazione degli impianti termici
asserviti all'intero edificio*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di MACRA

Provincia CUNEO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Piazza Marconi, 1 - 12020 Macra (CN)

Mappale: -

Sezione: -

Foglio: 4

Particella: 233

Subalterni: 0

Progetto di fattibilità tecnica ed economica - luglio 2017

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

- Zona Termica "zona uffici": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: Comune di Macra

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: architetto Marco Mauro, -

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: architetto Marco Mauro, -

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: -

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): architetto David Parola

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

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

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire

lo sfruttamento degli apporti solari (non presenti)

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 3400 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -11.92 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 26.70 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	2 040.01 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	1 563.57 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.77 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	339.66 m ²

Zona Termica "zona uffici":

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 abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "zona uffici"

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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.15	
Edificio sottoposto a vincoli paesaggistici	SI
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	NO

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto autonomo con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: Unical - Kon R32
- Sistemi di termoregolazione: Nessun sistema di regolazione
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Nessun sistema di contabilizzazione dell'energia
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico, Descrizione del metodo di calcolo UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23, Tipo di impianto: Impianto a zone in edificio con distribuzione orizzontale alimentata da montante verticale, Tipo distribuzione: A piano terreno con distribuzione a collettori, Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93 Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80 Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60, Sistema di distribuzione idraulico
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 6.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

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

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Caldaia

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: G.P.L.

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 32.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
104.80%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
107.40%

Impianto "ACS boiler elettrico"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Non è prevista la conduzione estiva

Sistema di gestione dell'impianto termico: Conduzione diretta

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

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

Zona Termica "zona uffici"

Sistema di regolazione

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

Numero di apparecchi: 5.00

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

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

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

Numero di apparecchi: Non sono presenti

Descrizione sintetica del dispositivo: Non sono presenti

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 20

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "zona uffici":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 33 500 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

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

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Non vi sono acque di scarico.

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Gli impianti termici non sono oggetto della presente relazione e pertanto non vengono trattati in dettaglio

5.2 Impianti fotovoltaici

Non presenti

5.3 Impianti solari termici

Non presenti

5.4 Impianti di illuminazione

Gli impianti di illuminazione non sono oggetto del presente intervento e pertanto non vengono trattati.

5.5 Altri impianti

Non sono presenti altri impianti (scale mobili, ascensori ecc.)

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

- Tipo involucro: parete esterna (**M1**) spessore 63 cm
- Caratteristiche del materiale isolante
Non presente
- Trasmittanza ante operam: 1.999 (W/m²K)
- Trasmittanza periodica Yie (p.o.): 0.13 (W/m²K)
- Tipo involucro: parete esterna (**M2**) spessore 54 cm
- Caratteristiche del materiale isolante

- Non presente
- Trasmittanza ante operam: 2.195 (W/m²K)
- Trasmittanza periodica Yie (p.o.): 0.23 (W/m²K)
- Tipo involucro: solaio su interrato (**S0**) spessore 31 cm
- Caratteristiche del materiale isolante
- Non presente
- Trasmittanza ante operam: 1.261 (W/m²K)
- Trasmittanza periodica Yie (p.o.): 0.16 (W/m²K)
- Tipo involucro: solaio su interrato (**S2**) spessore 30 cm
- Caratteristiche del materiale isolante
- Fibra di roccia in pannelli morbidi (vedasi scheda tecnica per dettagli)
- Trasmittanza ante/post operam: 0.298 (W/m²K)
- Trasmittanza periodica Yie (p.o.): 0.07 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
 - verticali opachi
 - orizzontali o inclinati opachi
 - chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili
 - chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
- confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "zona uffici"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h

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

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

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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): non presenti

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

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

H'_T	1.45 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.48 W/K	NON VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.74	
$\eta_{H,lim}$	0.73	VERIFICATA

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

η_w	0.15	
$\eta_{w,lim}$	0.29	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_c 0.00

$\eta_{c,lim}$ 0.00 NON RICHiesto

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

non presenti

d) Impianti fotovoltaici

non presenti

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 145 090.65 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 16.32 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 528.57 kWh/m² anno

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

Schede in allegato

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

--

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza (vedasi diagnosi energetica)

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto architetto Marco Mauro, residente in via Cuneo, 31 -12012 Boves (CN)-, iscritto all'Ordine degli Architetti di Cuneo, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

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

Li, 26/06/2017

Firma

Comune di MACRA
Provincia di CUNEO

RELAZIONE TECNICA

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

**RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI
COSTRUZIONI ESISTENTI CON
RIQUALIFICAZIONE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO
POST OPERAM**

OGGETTO: Realizzazione di nuovo cappotto ed infissi sul Municipio di Macra

TITOLO EDILIZIO: Progetto di fattibilità tecnica ed economica - giugno 2017

COMMITTENTE: Comune di Macra

Macra, lì 26/06/2017

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI
*intervento edilizio con incidenza superiore al 50% della superficie disperdente
lorda complessiva comprendente la ristrutturazione degli impianti termici
asserviti all'intero edificio*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di MACRA

Provincia CUNEO

Edificio pubblico

SI

Edificio a uso pubblico

NO

Sito in Piazza Marconi, 1 - 12020 Macra (CN)

Mappale: -

Sezione: -

Foglio: 4

Particella: 233

Subalterni: 0

Progetto di fattibilità tecnica ed economica - giugno 2017

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

- Zona Termica "zona uffici": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: Comune di Macra

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale - NON VIENE MODIFICATO L'IMPIANTO TERMICO) , dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: architetto Marco Mauro, -

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale - NON VIENE MODIFICATO L'IMPIANTO TERMICO), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: architetto Marco Mauro, -

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: non oggetto della presente, non modificato

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): architetto David Parola

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

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

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire

lo sfruttamento degli apporti solari

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93): 3400 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -11.92 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 26.70 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	2 050.96 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	1 568.41 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.76 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	339.66 m ²

Zona Termica "zona uffici":

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 abitabili, al lordo delle strutture che lo delimitano (V)	0.00 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	0.00 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	0.00 m ²

Zona Termica "zona uffici"

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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO
Valore di riflettanza solare coperture piane = 0.00	
Valore di riflettanza solare coperture a falda = 0.25	
Edificio sottoposto a vincoli paesaggistici	
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO
Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	SI
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale	NO

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto autonomo con distribuzione ad acqua
- Sistemi di generazione: unical - Kon R32
- Sistemi di termoregolazione: Nessun sistema di regolazione
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Nessun sistema di contabilizzazione dell'energia
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione idraulico, Descrizione del metodo di calcolo, UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23, Tipo di impianto: Impianto a zone in edificio condominiale con distribuzione orizzontale alimentata da montante verticale, Tipo distribuzione: A piano terreno con distribuzione a collettori, Isolamento distribuzione orizzontale: Isolamento conforme alle prescrizioni del DPR 412/93 Temperatura di mandata di progetto [°C]: 80 Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 60 Sistema di distribuzione idraulico
- Sistemi di ventilazione forzata: Assente
- Sistemi di accumulo termico: Assente

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: 6.00 gradi francesi

Filtro di sicurezza: NO

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

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

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori:

- Caldaia

Generatore a biomassa: NO

Combustibile utilizzato: G.P.L.

Fluido termovettore: Acqua

Valore nominale della potenza termica utile: 32.00 kW

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 100% della potenza nominale:
104.80%

Rendimento termico utile (o rendimento di combustione) al 30% della potenza nominale:
107.40%

Impianto "ACS boiler elettrico"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

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

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Non è prevista la conduzione estiva

Sistema di gestione dell'impianto termico: Conduzione diretta

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3.00

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

Zona Termica "zona uffici"

Sistema di regolazione

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

Numero di apparecchi: 5.00

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

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

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

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo: Non sono presenti

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 20

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ACQUA

Zona Termica "zona uffici":

- Tipo terminale: Radiatori su parete esterna isolata.
- Potenza termica nominale: 33 500 W.
- Potenza elettrica nominale: 0 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

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

Norma di dimensionamento: UNI 9615

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Non vi sono 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

NON PRESENTI

5.3 Impianti solari termici

NON PRESENTI

5.4 Impianti di illuminazione

Non oggetto di valutazione né di variazione

5.5 Altri impianti

NON PRESENTI

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

- Tipo involucro: parete esterna (**M1**) spessore 85 cm
- Caratteristiche del materiale isolante
Cappotto esterno in EPS additivato con grafite e di spessore da 20 cm
- Trasmittanza ante operam: 1.999 (W/m²K)
- Trasmittanza ante operam: 0.132 (W/m²K)

- Trasmissione periodica Y_{ie} (p.o.): 0.00 (W/m²K)
- Tipo involucro: parete esterna (**M2**) spessore 76 cm
- Caratteristiche del materiale isolante
Cappotto esterno in EPS additivato con grafite e di spessore da 20 cm
- Trasmissione ante operam: 2.195 (W/m²K)
- Trasmissione ante operam: 2.195 (W/m²K)
- Trasmissione periodica Y_{ie} (p.o.): 0.00 (W/m²K)
- Tipo involucro: solaio su interrato (**S0**) spessore 41 cm
- Caratteristiche del materiale isolante
Cappotto in EPS additivato con grafite e di spessore da 10 cm
- Trasmissione ante operam: 1.261 (W/m²K)
- Trasmissione ante operam: 0.248 (W/m²K)
- Trasmissione periodica Y_{ie} (p.o.): 0.01 (W/m²K)
- Tipo involucro: solaio su sottotetto (**S2**) spessore 30 cm
- Caratteristiche del materiale isolante
Fibra di roccia in pannelli morbidi (vedasi scheda tecnica per dettagli)
- Trasmissione ante/post operam: 0.298 (W/m²K)
- Trasmissione periodica Y_{ie} (p.o.): 0.07 (W/m²K)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- caratteristiche termiche, igrometriche e di massa superficiale dei componenti dell'involucro edilizio interessati dall'intervento
 - verticali opachi
 - orizzontali o inclinati opachi
 - chiusure tecniche trasparenti, apribili ed assimilabili
 - chiusure tecniche opache, apribili ed assimilabili
- confronto con i valori limite riportati nella tabelle (Tabelle 1, 2, 3 e 4, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)
- valore del Fattore di trasmissione solare totale (g_{gl+sh}) della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est
- confronto con il Valore Limite del Fattore di trasmissione solare totale della componente vetrata esposte nel settore Ovest-Sud-Est (Tabella 5, Appendice B, Allegato 1 - Decreto Requisiti Minimi)

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmissione 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 W/m²K
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "zona uffici"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.00 vol/h

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

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

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

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste dal progetto): 0

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

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

H'_T 0.48 W/K

$H'_{T,lim}$ 0.48 W/K

VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.60	
$\eta_{H,lim}$	0.73	NON VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria		
η_W	0.15	
$\eta_{W,lim}$	0.29	NON RICHiesto
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento		
η_C	0.00	
$\eta_{C,lim}$	0.00	NON RICHiesto

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

NON PRESENTI

d) Impianti fotovoltaici

NON PRESENTI

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 36 135.14 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 15.05 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 185.24 kWh/m² anno

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

Vedasi diagnosi energetica allegata

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

--

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5"
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza (vedasi diagnosi energetica)

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto architetto Marco Mauro, residente in via Cuneo, 31 -12012 Boves (CN)-, iscritto all'Ordine degli Architetti di Cuneo, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

DICHIARAZIONE SOSTITUTIVA DI ATTO NOTORIO

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

Li, 26/06/2017

Firma

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**
ANTE OPERAM

OGGETTO: Realizzazione di nuovo cappotto ed infissi sul Municipio di Macra

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: Comune di Macra

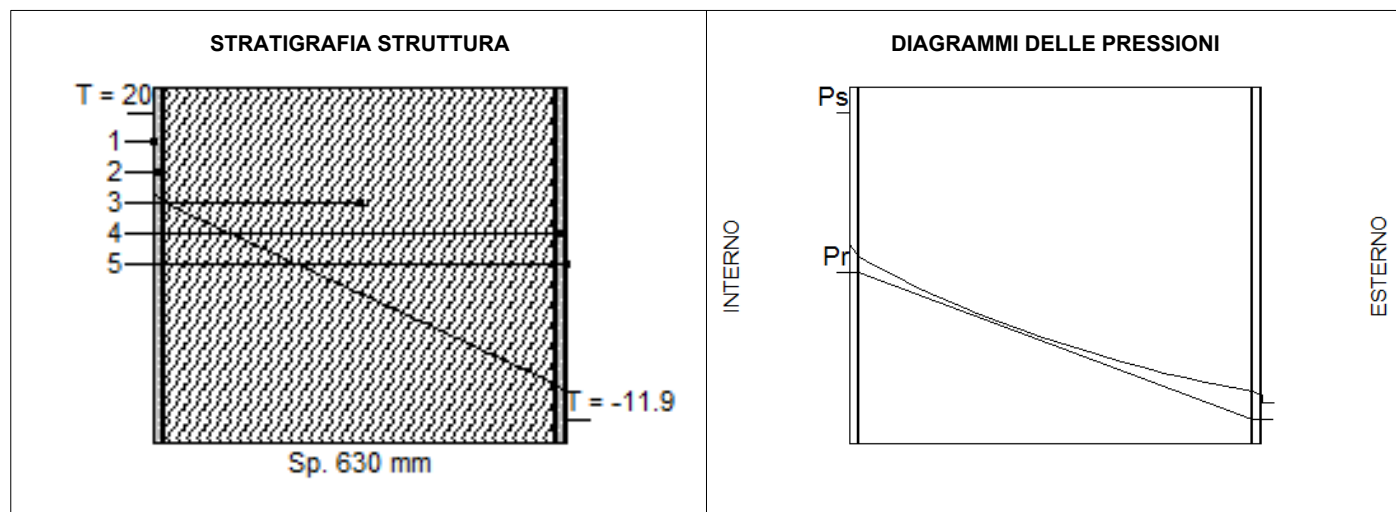
Il Tecnico

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (M1) MR23
 Descrizione Struttura: (M1) 630

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	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Muratura pietrame da 56	600	2.020	3.367	1 260.00	0.019	1000	0.297
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.500 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.999 W/m²K		
SPESSORE = 630 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 75.508 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 260 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.13 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.07				SFASAMENTO = 15.27 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8445								

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..

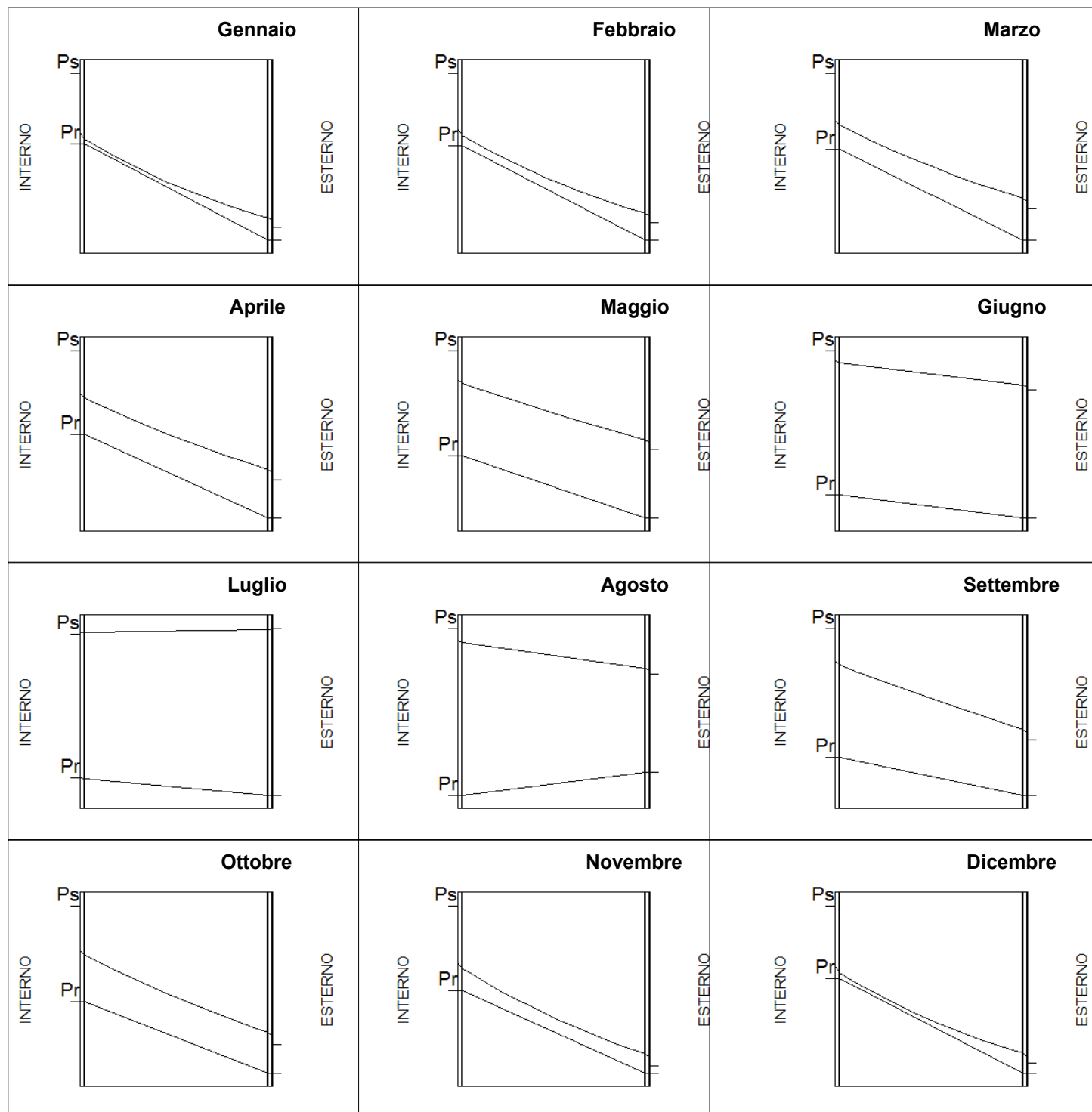


	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-11.9	218	97	44.4

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	72.90	69.40	60.90	65.00	66.00	65.50	60.10	77.20	78.50	78.60	90.50	79.40
Tcf1	-1.30	0.60	5.10	7.90	13.70	18.40	20.20	18.40	14.30	9.20	3.70	-1.10
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		NON VERIFICATA			Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8445 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 0.6218 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = zona uffici												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	-1.3	0.6	5.1	7.9	13.7	18.4	20.2	18.4	14.3	9.2	3.7	-1.1
Pse [Pa]	548.2	637.7	878.0	1 064.9	1 566.9	2 115.3	2 366.0	2 115.3	1 629.1	1 163.0	795.8	557.4
Pre [Pa]	399.6	442.5	534.7	692.2	1 034.1	1 385.5	1 422.0	1 633.0	1 278.8	914.2	720.2	442.6
URe [%]	72.9	69.4	60.9	65.0	66.0	65.5	60.1	77.2	78.5	78.6	90.5	79.4

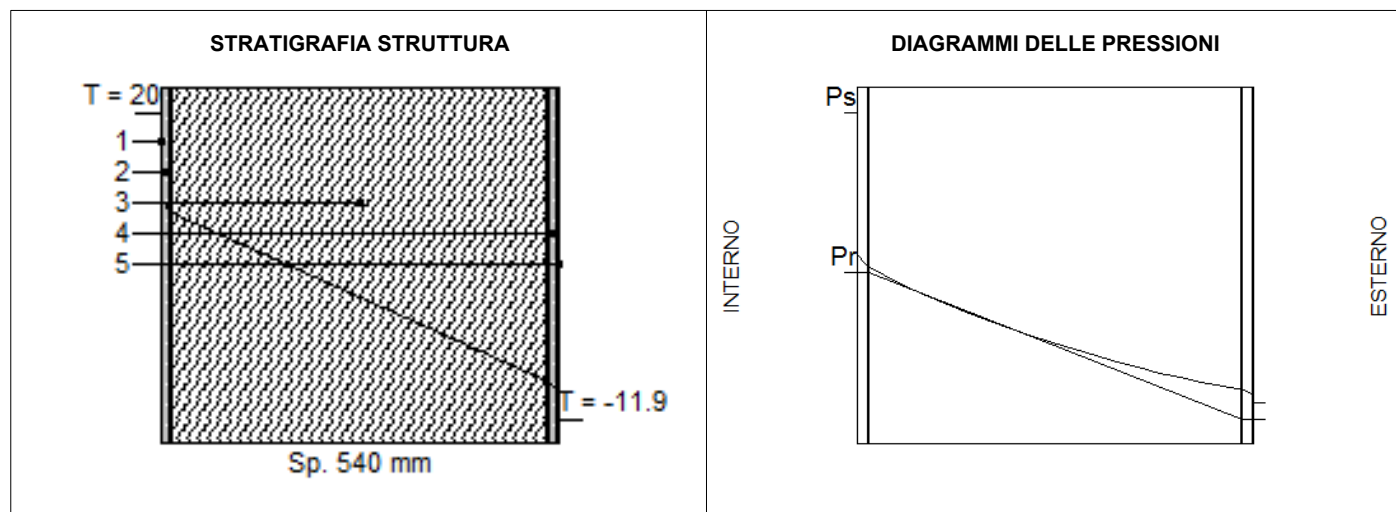
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (M2) MR24
 Descrizione Struttura: (M2) 540

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	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Muratura pietrame da 56	510	2.020	3.961	1 071.00	0.019	1000	0.252
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 0.456 m²K/W						TRASMITTANZA = 2.195 W/m²K		
SPESSORE = 540 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 77.394 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 071 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.23 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.11				SFASAMENTO = 13.16 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8445								

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..

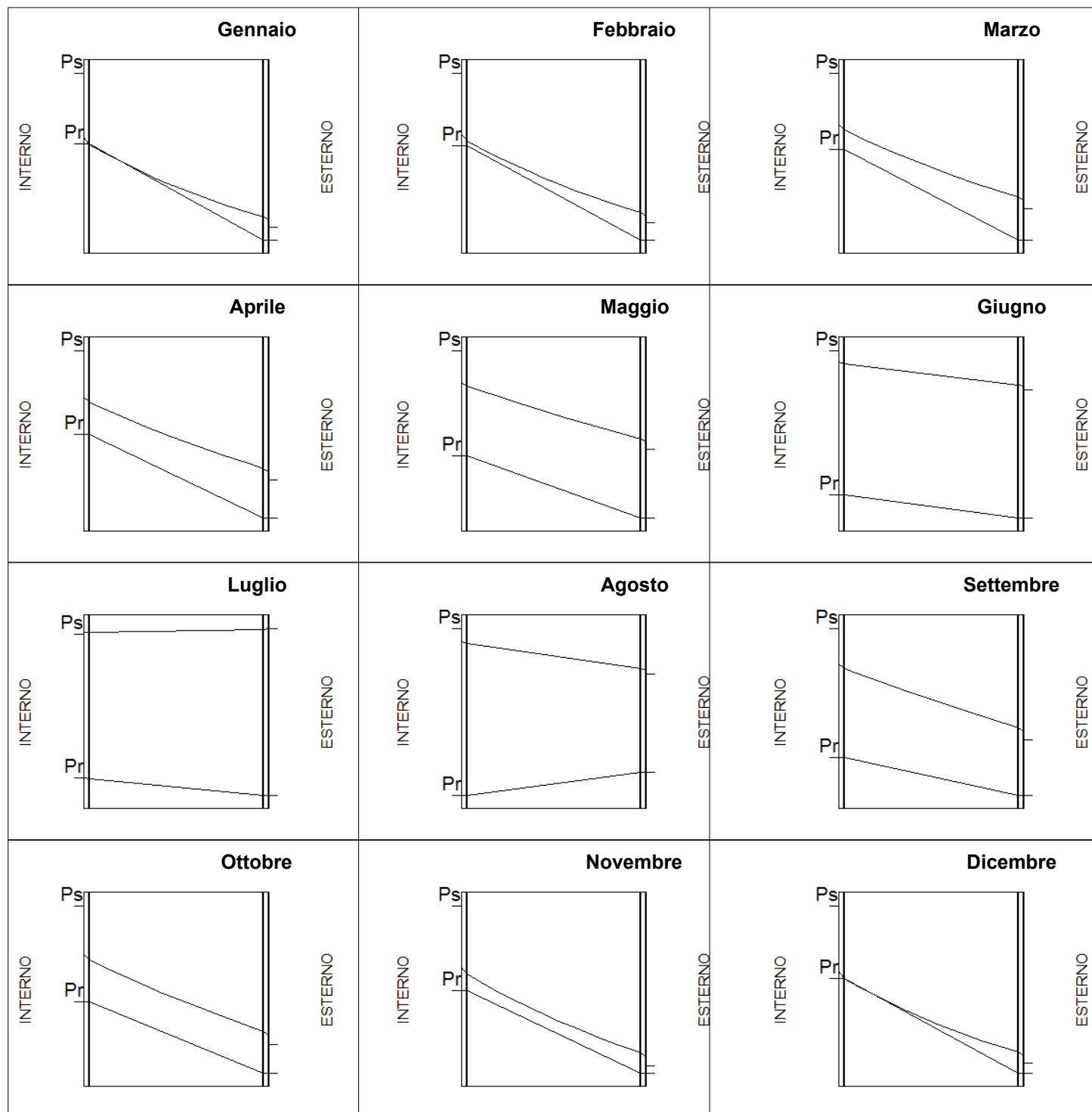


	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-11.9	218	97	44.4

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	72.90	69.40	60.90	65.00	66.00	65.50	60.10	77.20	78.50	78.60	90.50	79.40
Tcf2	-1.30	0.60	5.10	7.90	13.70	18.40	20.20	18.40	14.30	9.20	3.70	-1.10
Verifica Interstiziale		NON VERIFICATA		La struttura è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale. La quantità stagionale di condensato è pari a 0.0122 kg/m². Il materiale "Muratura pietrame da 56" è interessato da una quantità stagionale di condensa pari a 0.0122 kg/m², quantità non ammissibile (max = 0.0000 kg/m²).								
Verifica formazione muffe		NON VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8445 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 0.6218 W/m²K.								
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = zona uffici												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	-1.3	0.6	5.1	7.9	13.7	18.4	20.2	18.4	14.3	9.2	3.7	-1.1
Pse [Pa]	548.2	637.7	878.0	1 064.9	1 566.9	2 115.3	2 366.0	2 115.3	1 629.1	1 163.0	795.8	557.4
Pre [Pa]	399.6	442.5	534.7	692.2	1 034.1	1 385.5	1 422.0	1 633.0	1 278.8	914.2	720.2	442.6
URe [%]	72.9	69.4	60.9	65.0	66.0	65.5	60.1	77.2	78.5	78.6	90.5	79.4

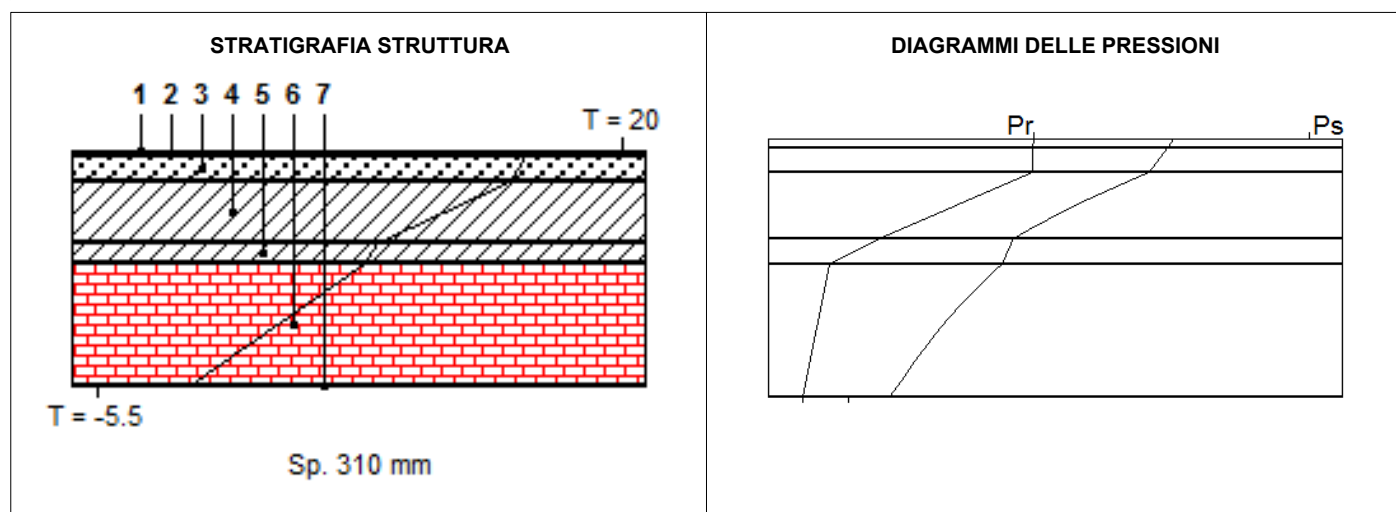
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (S0) MR27
 Descrizione Struttura: (S0) solaio su interrato

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Pavimentazione interna	10	1.470	147.000	17.00	193.000	1000	0.007
3	Massetto ordinario	30	1.060	35.333	60.00	193.000	1000	0.028
4	Calcestruzzo alleggerito	80	0.330	4.125	96.00	2.230	1000	0.242
5	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
6	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.1400.	160	0.500	3.125	224.00	25.710	840	0.320
7	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 0.962 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.039 W/m²K		
SPESSORE = 310 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 57.104 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 457 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.16 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.15				SFASAMENTO = 12.06 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

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	-5.5	384	192	50.0

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

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	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.

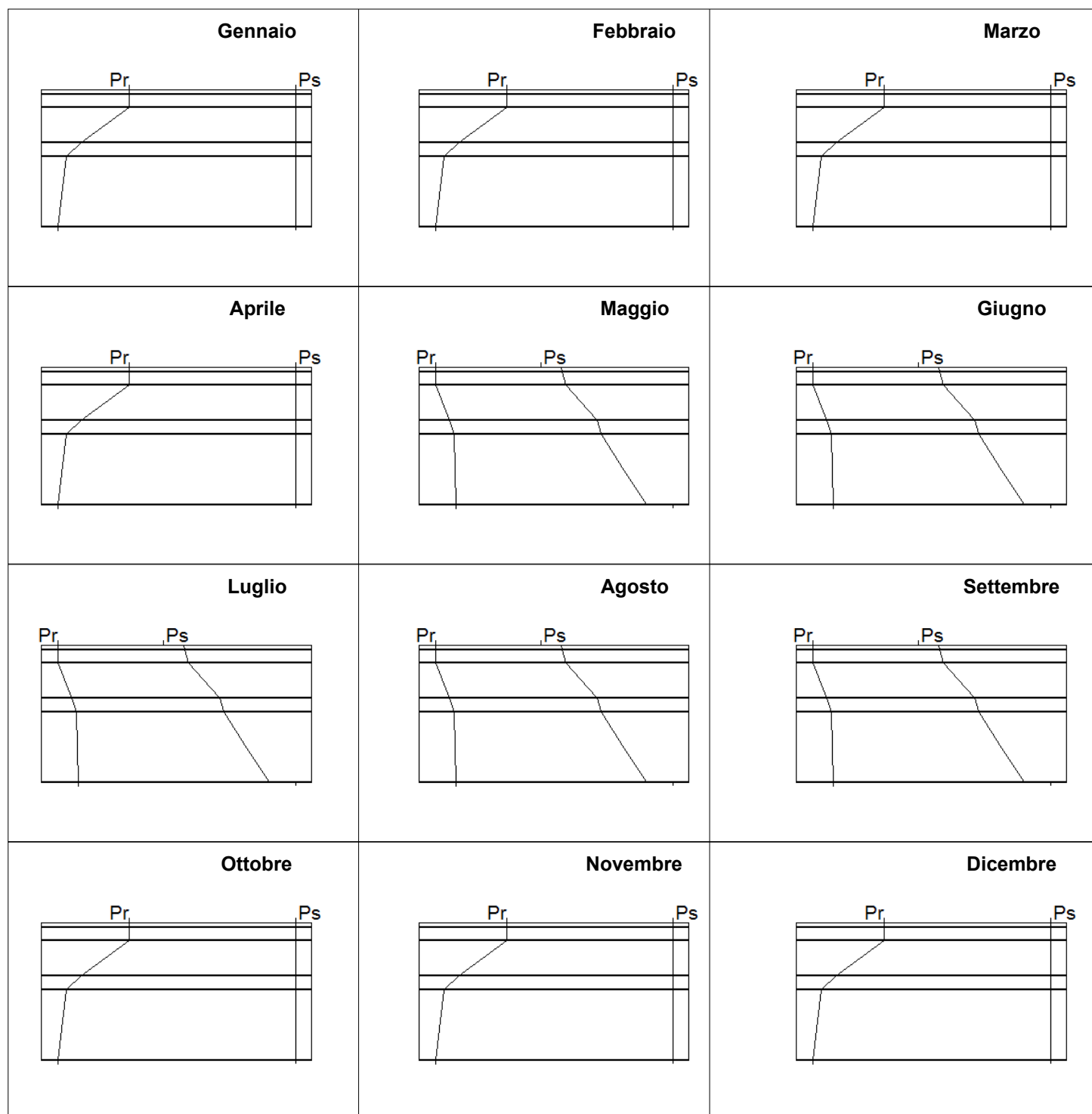
Verifica formazione muffe NON ESEGUITA I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).

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

cf1 = zona uffici

cf2 = CT e magazzini

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	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

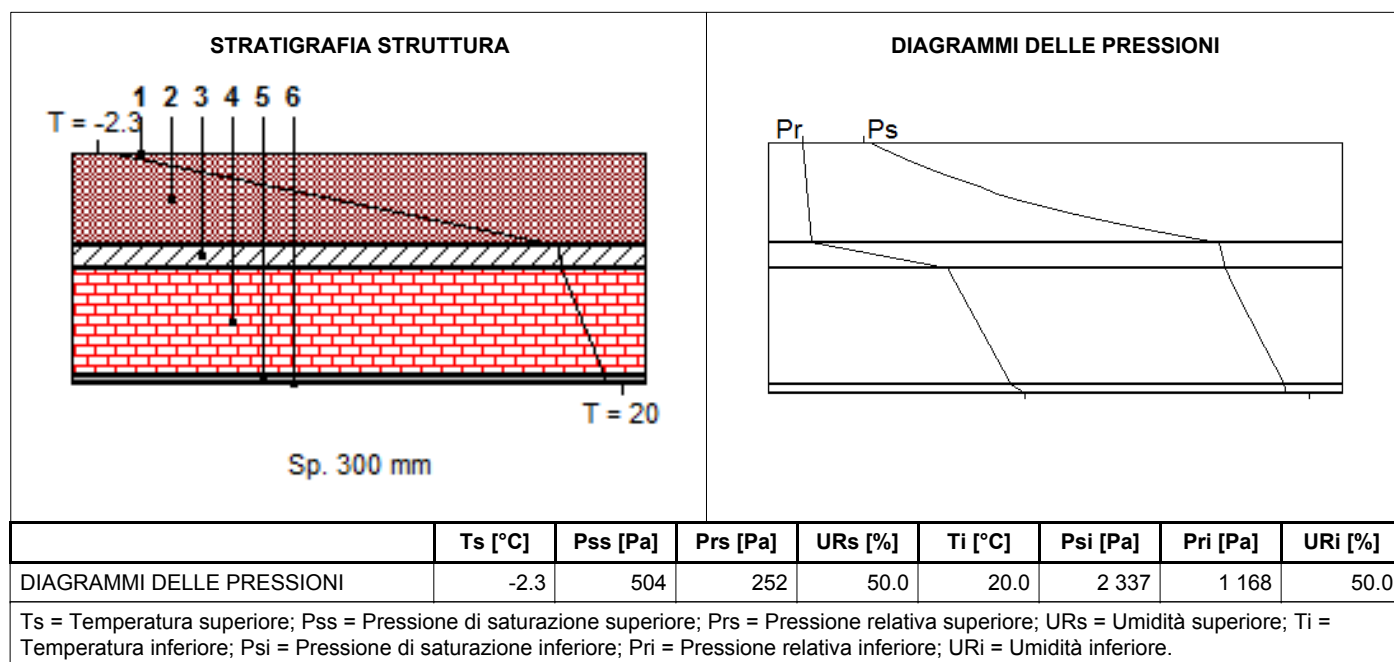
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (S2) MR27-2
Descrizione Struttura: (S2) solaio sottotetto

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	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi- appl. interne - mv.40.	120	0.042	0.348	4.80	150.000	1030	2.871
3	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
4	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.1400.	140	0.500	3.571	196.00	25.710	840	0.280
5	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 3.388 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.295 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 64.806 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 261 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.23				SFASAMENTO = 8.51 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

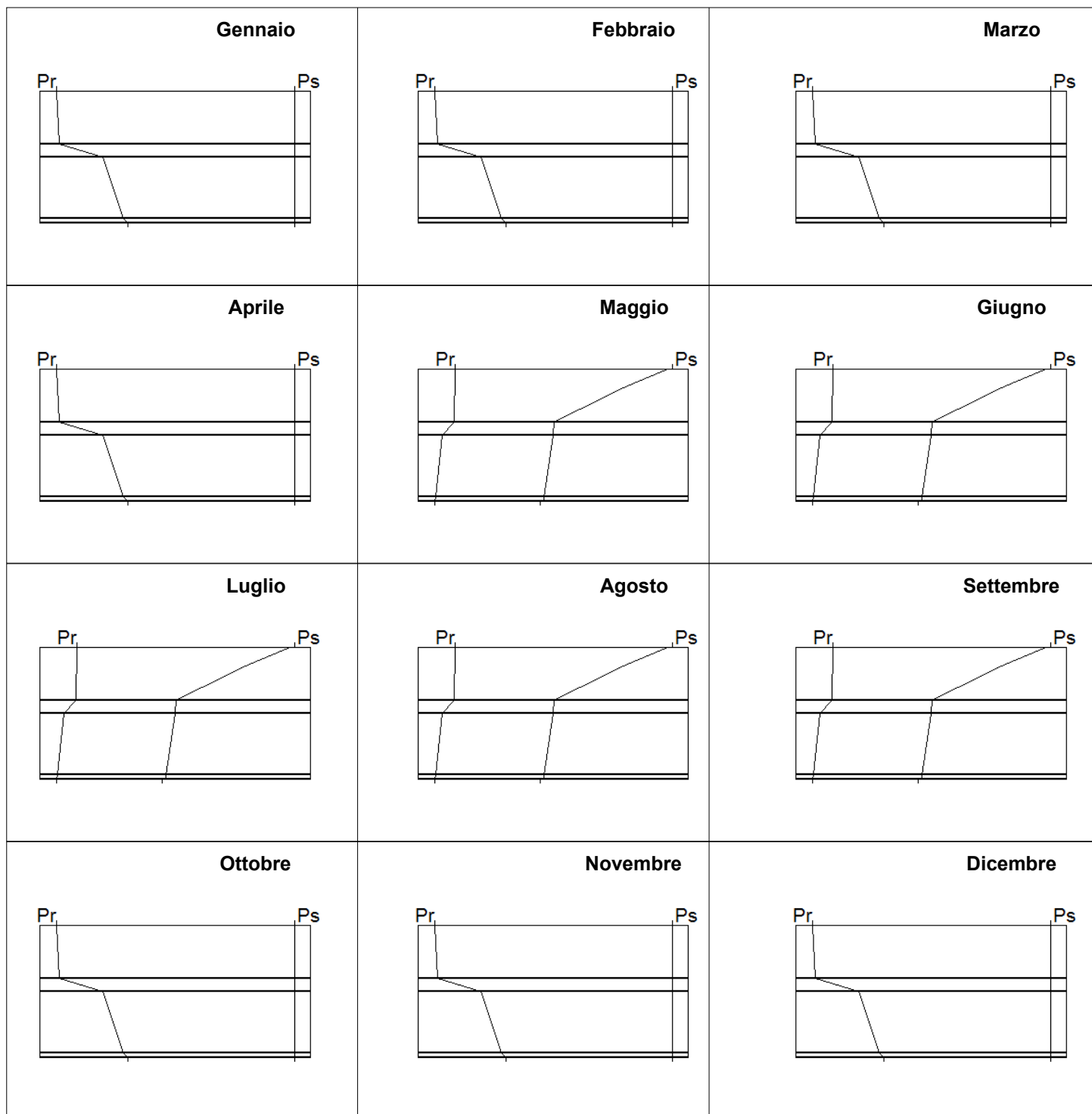
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza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



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	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			NON ESEGUITA		I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = piano sottotetto												
cf2 = zona uffici												

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	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (S1) MR27-1
Descrizione Struttura: (S1) solaio di interpiano

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		7.700			0	0.130
2	Pavimentazione interna	10	1.470	147.000	17.00	193.000	1000	0.007
3	Massetto ordinario	30	1.060	35.333	60.00	193.000	1000	0.028
4	Calcestruzzo alleggerito	80	0.330	4.125	96.00	2.230	1000	0.242
5	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
6	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.1400.	140	0.500	3.571	196.00	25.710	840	0.280
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 0.854 m²K/W

TRASMITTANZA = 1.171 W/m²K

SPESSORE = 300 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 67.518 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 429 kg/m²

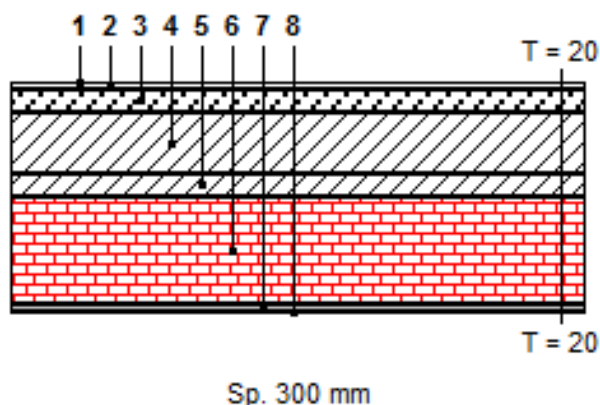
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.24 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.20

SFASAMENTO = 11.29 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..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Pr	Ps

	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	20.0	2 337	1 168	50.0

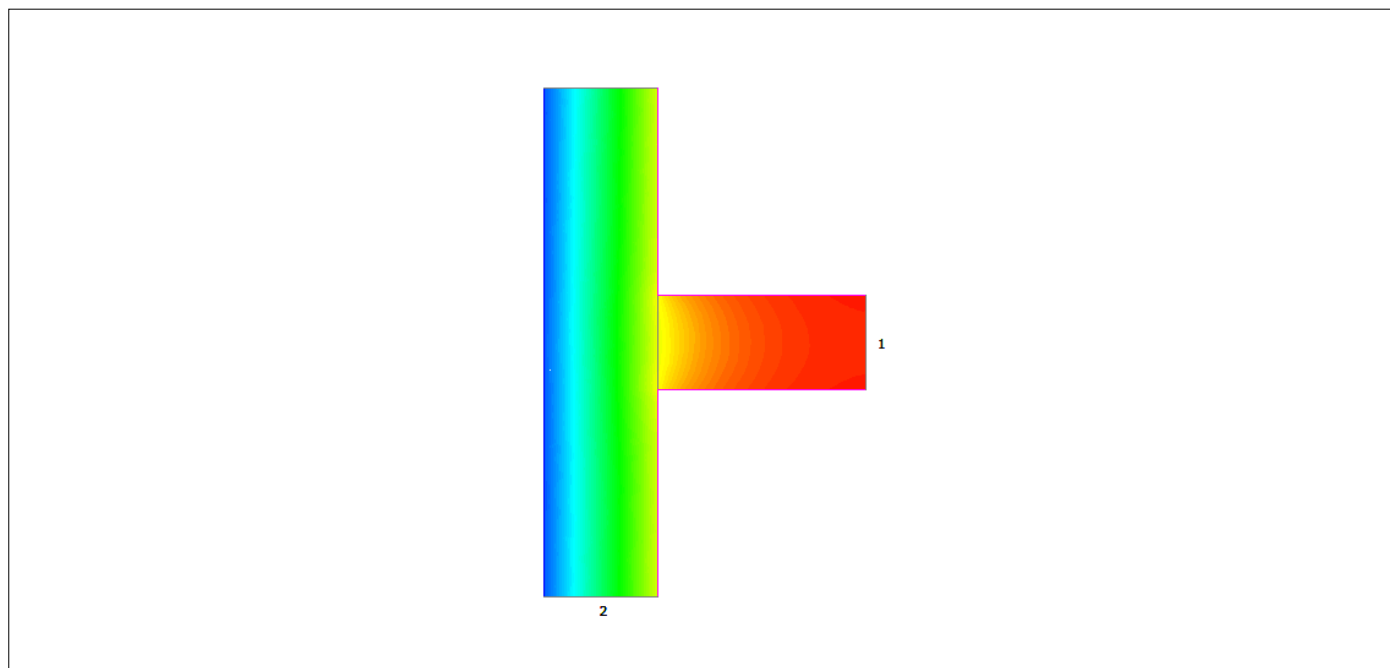
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 002

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pareti interne": muro esterno senza isolamento: [(1) Tramezzo, Spessore: 450 mm, 3.27 W/mK; (2) Muro, Spessore: 550 mm, 1.925 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 13.93 °C. Il ponte termico è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 1.04 W/mK



Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.84
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	16.69
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	13.93
Mese critico			Gennaio

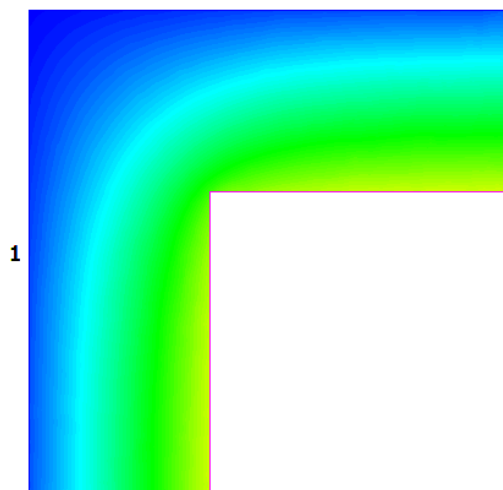
La struttura è soggetta a rischio di formazione muffe.

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 001

Descrizione Struttura: Ponte termico "Angolo" con muratura corrente: muri senza isolamento: [(1) Muro, Spessore: 550 mm, 1.925 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 10.54 °C. Il ponte termico è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 0.45 W/mK



Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.84
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	16.69
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	10.54
Mese critico			Gennaio

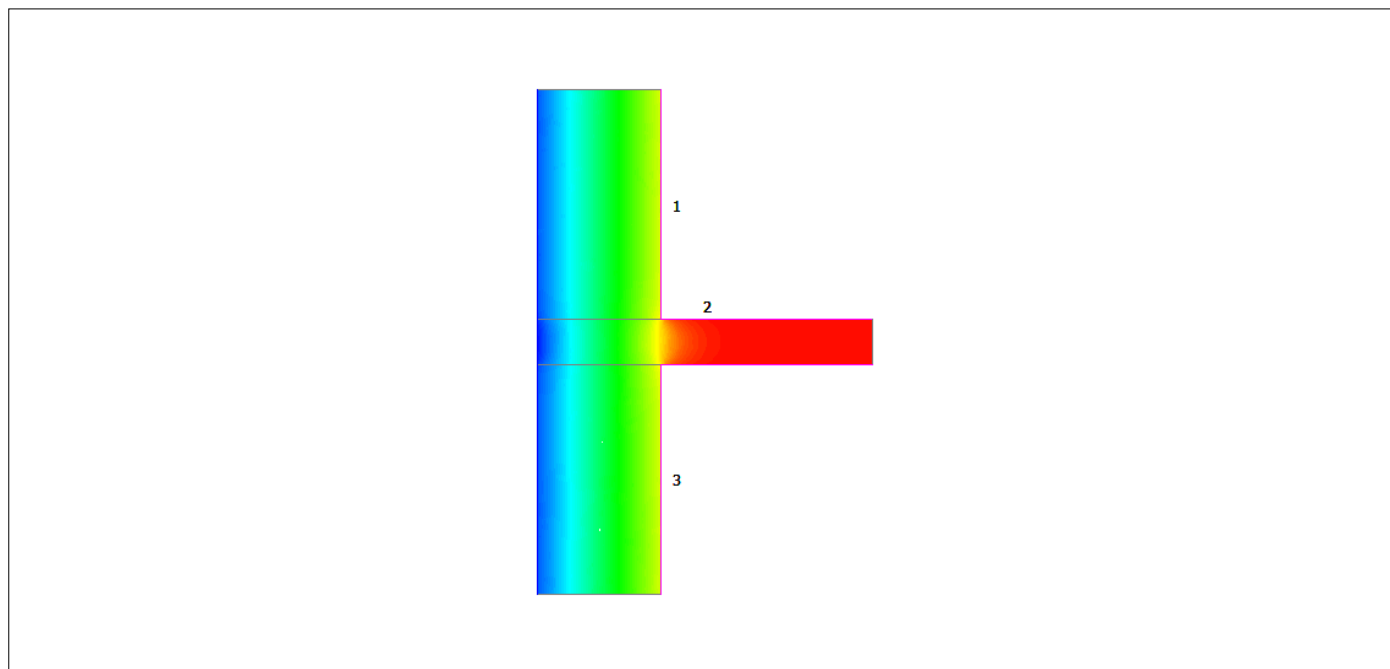
La struttura è soggetta a rischio di formazione muffe.

P O N T E T E R M I C O

Codice Struttura: 004

Descrizione Struttura: Ponte Termico "Pavimento intermedio": muri senza isolamento - soletta senza isolamento: [(1) Muro, Spessore: 540 mm, 1.89 W/mK; (2) Soletta, Spessore: 200 mm, 0.336 W/mK; (3) Muro, Spessore: 540 mm, 1.89 W/mK;]. Dalla valutazione sul rischio MUFFA: - mese critico: Gennaio - temperatura minima sulla faccia interna: 13.85 °C. Il ponte termico è soggetto a rischio di formazione muffe.

Trasmittanza Lineare: 0.12 W/mK



Verifica formazione muffe

Fattore di temperatura critica	fRSi	[-]	0.84
Temperatura formazione muffe	Tmin	[°C]	16.69
Temperatura minima faccia interna	T	[°C]	13.85
Mese critico			Gennaio

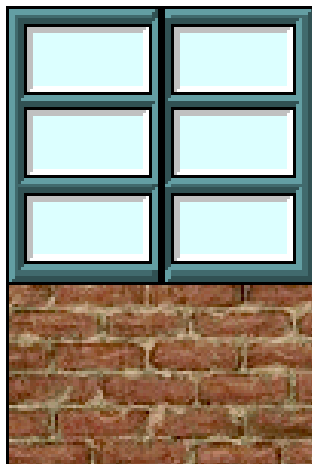
La struttura è soggetta a rischio di formazione muffe.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: (F3) WN3-01
Descrizione Struttura: Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile
Dimensioni: L = 1.30 m; H = 2.40 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	2.354	0.766	15.180	5.751	2.701	0.000	5.003	0.85
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.55 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: da Normativa								
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.								

INFISSO



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2454
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	0.200 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	5.003 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	5.751 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	acqua	Riscaldamento
ACS boiler elettrico	acqua	ACS autonomo

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	G.P.L.	92.26	32.00	-	-	☐
Generatore...						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.50	-	-	☐

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

Fabbisogno di Energia Primaria		
- per Riscaldamento:	157 542.13 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00 kWh	
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:	3 355.63 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00 kWh	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati	100.00	%

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	G.P.L.	92.26	32.00	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	87.87
QhGNout	kWh	12 501.43	21 714.44	29 753.94	29 739.94	23 874.37	18 833.39	10 513.00	146 930.51
QhGNout_d	kWh	12 501.43	21 714.44	23 808.00	23 808.00	21 504.00	18 833.39	10 513.00	132 682.26
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	5 945.94	5 931.94	2 370.37	0.00	0.00	14 248.25
EtaGNh	%	100.78	91.31	89.21	89.21	89.21	95.78	100.28	-
QIGNh	kWh	-96.70	2 066.25	2 878.23	2 878.23	2 599.69	829.77	-29.47	11 125.99
QxGNh	kWh	202.49	305.03	332.12	332.12	299.98	275.89	168.00	1 915.63
QhGNin	kWh	12 404.73	23 780.68	26 686.23	26 686.23	24 103.69	19 663.16	10 483.53	143 808.25
CMBh	Sm ³	463.21	888.00	996.50	996.50	900.06	734.25	391.47	5 369.99

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(G.P.L.);

Impianto: ACS boiler elettrico
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.50	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	21.08	81.69	79.05	81.69	81.69	79.05	10.54	434.79
QwGNout_d_E	kWh	21.08	81.69	79.05	81.69	81.69	79.05	10.54	434.79
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	-
QIGNwE	kWh	7.03	27.23	26.35	27.23	27.23	26.35	3.51	144.93
QxGNwE	kWh	2.81	10.89	10.54	10.89	10.89	10.54	1.41	57.97
QwGNin_E	kWh	28.11	108.92	105.40	108.92	108.92	105.40	14.05	579.72
CMBwE	kWh	28.11	108.92	105.40	108.92	108.92	105.40	14.05	579.72

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

Municipio - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico									
"zona uffici": E2 - uffici e assimilabili									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
G	I	2 040.01	1 235.30	339.66	0.00	346.25	0.00	512.25	16.32

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

EOdC: Municipio

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico		
Volume lordo	2 040.01	m³
Superficie lorda disperdente (1)	1 563.57	m²
Rapporto di Forma S/V	0.77	1/m
Volume netto	1 235.30	m³
Superficie netta calpestabile	339.66	m²
Altezza netta media	3.64	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	86.37	m²
Capacità Termica totale	125 582.17	kJ/K
Periodo di riscaldamento	5 ott - 22 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	5 ott - 22 apr	
Periodo di raffrescamento	Assente	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	Assente	
(1) Superficie lorda disperdente = superficie che delimita il volume lordo riscaldato verso l'esterno e verso ambienti non dotati di impianto di riscaldamento		

Centrale Termica: Centrale Termica

Zona	Impianto	Tipologia impianto
zona uffici	PRINCIPALE	Riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	200	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	117 605.90	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	157 542.13	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	3 355.63	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	0	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	0.00	kWh
Volumi di ACS	24.80	m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	890.53	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	4 800.59	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	1 179.44	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-11.92	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	61.92	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	6.70	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	68.62	kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	0.000	kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	346.246	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO	463.822	kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica ACS	14.134	kWh/m²anno

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	45 863.91	74 648.68	100 531.84	101 091.02	82 531.95	68 841.28	40 027.67	513 536.35
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	45 863.91	74 648.68	100 531.84	101 091.02	82 531.95	68 841.28	40 027.67	513 536.35
Qsol	MJ	7 634.46	5 839.21	5 951.53	7 285.20	8 285.66	12 702.91	9 455.35	57 154.32
Qint	MJ	4 754.16	5 282.40	5 458.48	5 458.48	4 930.24	5 458.48	3 873.76	35 216.00
Qh,nd [MJ]	MJ	33 918.65	63 642.88	89 187.72	88 439.87	69 476.62	51 300.00	27 415.52	423 381.25
Qh,nd	kWh	9 421.85	17 678.58	24 774.37	24 566.63	19 299.06	14 250.00	7 615.42	117 605.90
IMPIANTO									
Qlr	kWh	2.64	2.93	3.03	3.03	2.73	3.03	2.15	19.53
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.01	0.91	0.89	0.89	0.89	0.96	1.00	-
EtaEh		0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	-
EtaRh		0.84	0.91	0.93	0.92	0.91	0.85	0.81	-
EtaD		0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	396.89	521.03	555.32	555.32	501.58	499.09	326.40	3 355.63
CMB1	Sm³	463.21	888.00	996.50	996.50	900.06	734.25	391.47	5 369.99

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 = G.P.L.;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Totale
INVOLUCRO		
QcTR	MJ	0.00
QcVE	MJ	0.00
QcHT	MJ	0.00
QcSol	MJ	0.00
QcInt	MJ	0.00
Qc,nd [MJ]	MJ	0.00
Qc,nd	kWh	0.00
IMPIANTO		
QIA	kWh	0.00
EtaGN		-
EtaEc		-
EtaRc		-
EtaD		-
VETTORI ENERGETICI		
Qxc	kWh	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	65.87	73.19	75.63	75.63	68.31	75.63	53.68	-
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		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	23.72	26.35	27.23	27.23	24.59	27.23	19.32	175.67
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	87.25	96.94	100.17	100.17	90.48	100.17	71.09	646.27
CMB1	kWh	94.86	105.40	108.92	108.92	98.38	108.92	77.30	702.69

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	19.52	75.63	73.19	75.63	75.63	73.19	9.76	-
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		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	7.03	27.23	26.35	27.23	27.23	26.35	3.51	144.93
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	25.85	100.17	96.94	100.17	100.17	96.94	12.93	533.17
CMB1	kWh	28.11	108.92	105.40	108.92	108.92	105.40	14.05	579.72

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

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Vano	58.29	21 717.87	18.47	12 186.74	17.76
wc	4.31	8 713.59	7.41	3 647.93	5.32
Vano	36.02	8 360.61	7.11	5 375.87	7.83
Vano	12.37	4 298.90	3.66	2 470.20	3.60
Vano	5.60	2 334.91	1.99	1 308.08	1.91
wc	1.19	637.34	0.54	334.41	0.49
wc	3.11	1 098.35	0.93	610.62	0.89
wc	2.65	936.48	0.80	520.62	0.76
vano	64.03	20 072.77	17.07	12 031.39	17.53
wc	3.98	2 244.30	1.91	1 149.89	1.68
wc	2.88	2 646.37	2.25	1 346.43	1.96
wc	1.73	2 636.28	2.24	1 387.14	2.02
wc	2.63	1 493.65	1.27	988.44	1.44
wc	1.60	774.25	0.66	386.52	0.56
vano	18.28	5 312.49	4.52	3 392.47	4.94
vano	17.21	2 794.48	2.38	2 031.52	2.96
vano	19.74	6 458.40	5.49	3 937.07	5.74
vano	9.51	3 275.46	2.79	1 849.59	2.70
vano	36.20	6 957.12	5.92	4 897.57	7.14
vano	28.82	7 017.34	5.97	4 598.75	6.70
vano	9.50	7 824.94	6.65	4 169.18	6.08
Totale	339.66	117 605.90	100.00	68 620.43	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
(M1) 630	194.22	1.9991	30 546.33	34.36	14 099.63	-11.9	35.35
(M3) muro di spina in pietrame	40.95	1.7688	4 700.12	5.29	1 847.03	-5.5	4.63
(M3) muro di spina in pietrame	37.44	2.1031	6 313.22	7.10	2 833.85	-11.9	7.11
(M3) muro di spina in pietrame	106.53	1.7688	9 206.71	10.36	3 618.00	0.8	9.07
(P0) portoncino Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]+1SPRLC	8.68	2.3817	1 657.51	1.86	744.01	-11.9	1.87
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	12.01	0.0017	1.00	0.00	0.39	0.8	0.00
(M2) 540	208.53	2.1945	35 503.05	39.93	16 354.27	-11.9	41.01
(M6) muro in laterizio	10.14	1.9717	976.65	1.10	383.80	0.8	0.96
Totale	618.51		88 904.60	100.00	39 880.98		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
(S2) solaio sottotetto	143.50	0.2952	2 409.03	100.00	944.57	-2.3	100.00
Totale	143.50		2 409.03	100.00	944.57		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controterra	300.00	0.4363	10 641.75	68.49	4 178.01	-11.9	68.47
(S0) solaio su interrato	72.62	1.0391	4 896.83	31.51	1 924.33	-5.5	31.53
Totale	372.62		15 538.58	100.00	6 102.34		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
(F3) finestra da sostituire	25.27	4.8494	13 752.64	42.14	5 715.04	-11.9	41.81
(F4) porta/finestra in PVC da mantenere	2.76	2.6081	939.43	2.88	397.84	-11.9	2.91
(F2) finestra pt da mantenere	24.96	3.0195	9 158.80	28.06	3 877.77	-11.9	28.37
FN[R] 2AB[1V] MM	1.13	3.0689	499.52	1.53	194.41	-11.9	1.42
(F1) finestra legno da mantenere	32.25	2.9741	8 286.99	25.39	3 482.57	-11.9	25.48
Totale	86.37		32 637.37	100.00	13 667.63		100.00

Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza	KI	HTR	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m]	[W/mK]	[K/W]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]

Ponte termico "Angolo" con muratura corrente	39.59	0.4540	17.9739	1 461.33	46.25	629.96	-11.9	47.66
Ponte Termico "Pareti interne"	23.60	1.0400	14.7494	1 199.17	37.96	471.24	0.8	35.65
Ponte Termico "Pavimento intermedio"	52.90	0.1160	6.1363	498.90	15.79	220.48	-11.9	16.68
Totale				3 159.40	100.00	1 321.69		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	88 904.60	62.32	39 880.98	64.41
Solai superiori	2 409.03	1.69	944.57	1.53
Solai inferiori	15 538.58	10.89	6 102.34	9.86
Finestre	32 637.37	22.88	13 667.63	22.07
Ponti termici	3 159.40	2.21	1 321.69	2.13
Totale	142 648.99	100.00	61 917.20	100.00

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

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
(M1) 630	64.62	1.9991	Nord-Est	129.18	112.20	147.5	4 879.27
(M1) 630	62.37	1.9991	Sud-Est	124.69	287.21	142.4	4 709.71
(M3) muro di spina in pietrame	40.95	1.7688	CT e magazzini	57.81	0.00	0.0	3 086.61
(M3) muro di spina in pietrame	37.44	2.1031	Nord-Ovest	78.74	108.36	89.9	2 861.43
(M3) muro di spina in pietrame	106.53	1.7688	vano scale non riscaldato	113.24	0.00	0.0	8 030.00
(M1) 630	43.26	1.9991	Nord-Ovest	86.49	119.02	98.7	3 266.75
(P0) portoncino Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]+1SPRLC	8.68	2.3817	Nord-Ovest	20.67	28.45	23.6	180.02
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	12.01	0.0017	vano scale non riscaldato	0.01	0.00	0.0	258.80
(M1) 630	23.96	1.9991	Sud-Ovest	47.91	137.46	54.7	1 809.50
(M2) 540	85.23	2.1945	Sud-Est	187.04	430.83	213.5	6 596.42
(M2) 540	64.56	2.1945	Nord-Ovest	141.67	194.96	161.7	4 996.20
(M2) 540	31.79	2.1945	Sud-Ovest	69.77	200.19	79.7	2 460.59
(M6) muro in laterizio	10.14	1.9717	vano scale non riscaldato	12.01	0.00	0.0	452.10
(M2) 540	26.95	2.1945	Nord-Est	59.15	51.38	67.5	2 086.01

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
(S2) solaio sottotetto	143.50	0.2952	piano sottotetto	29.63	0.00	0.0	9 299.42

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
Solaio Controtterra	300.00	0.4363	Orizzontale	130.89	0.00	0.0	18 029.10
(S0) solaio su interrato	72.62	1.0391	CT e magazzini	60.23	0.00	0.0	4 147.03

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m²/KW]
(F3) finestra da sostituire	16.21	4.8494	Sud-Est	103.42	893.47	84.6	4.85
(F4) porta/finestra in PVC da mantenere	2.76	2.6081	Sud-Est	11.10	122.68	7.6	2.61
(F2) finestra pt da mantenere	9.36	3.0195	Sud-Est	40.47	268.36	30.0	3.02
(F2) finestra pt da mantenere	15.60	3.0195	Nord-Ovest	67.45	424.01	50.0	3.02
FN[R] 2AB[1V] MM	1.13	3.0689	Sud-Ovest	5.93	38.50	3.7	3.07
(F1) finestra legno da mantenere	13.44	2.9741	Sud-Est	39.96	649.65	42.4	2.97
(F1) finestra legno da mantenere	5.38	2.9741	Nord-Est	15.99	97.72	17.0	2.97
(F1) finestra legno da mantenere	13.44	2.9741	Nord-Ovest	39.96	385.69	42.4	2.97
(F3) finestra da sostituire	5.38	4.9556	Nord-Ovest	34.12	179.14	28.3	4.96
(F3) finestra da sostituire	3.69	4.9556	Sud-Ovest	23.83	248.32	18.9	4.96

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)	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)	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

Ristrutturazione edilizia di Su <= 1000 m², eseguita su edifici con Su <= 1000m²				
	valori LIMITE	valori di Calcolo		Verifica
A'sol	0.0400	0.0984		NON VERIFICATA
H'T	0.4800	1.4498		NON VERIFICATA
EPh,nd	19.6505	346.2455		NON VERIFICATA
EPc,nd	54.1965	0.0000		VERIFICATA
EtaGh	73.29	73.91		VERIFICATA
EtaGc	-----	0.00		NON RICHIESTO
EtaGw	-----	14.95		NON RICHIESTO
EPgltot	78.4413	528.5695		NON VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)				
QwFR_perc	55.00	19.42		NON VERIFICATA
QhchwFR_perc	38.50	1.66		NON 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; QhchwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: 001 - zona uffici
EODC: Municipio
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	2 040.01 m³
Volume netto	1 235.30 m³
Superficie lorda	504.27 m²
Superficie netta calpestabile	339.66 m²
Altezza netta media	3.64 m
Capacità Termica	125 582.17 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	0.00 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	24.80 m³
Salto termico ACS	30.91 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	890.53 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	61.92 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	6.70 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	68.62 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo Climatica / centralizzata

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	Riscaldamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	1 770.23	1 770.23	1 770.23	1 770.23	1 770.23	1 770.23	1 770.23	0.00
HVE	W/K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhTR	MJ	45 863.91	74 648.68	100 531.84	101 091.02	82 531.95	68 841.28	40 027.67	513 536.35
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	45 863.91	74 648.68	100 531.84	101 091.02	82 531.95	68 841.28	40 027.67	513 536.35
Qsol	MJ	7 634.46	5 839.21	5 951.53	7 285.20	8 285.66	12 702.91	9 455.35	57 154.32
Qint	MJ	4 754.16	5 282.40	5 458.48	5 458.48	4 930.24	5 458.48	3 873.76	35 216.00
Qh,nd [MJ]	MJ	33 918.65	63 642.88	89 187.72	88 439.87	69 476.62	51 300.00	27 415.52	423 381.25
Qh,nd	kWh	9 421.85	17 678.58	24 774.37	24 566.63	19 299.06	14 250.00	7 615.42	117 605.90
Qlr	kWh	2.64	2.93	3.03	3.03	2.73	3.03	2.15	19.53
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	65.87	73.19	75.63	75.63	68.31	75.63	53.68	487.96
Ql	kWh	511.92	534.99	578.19	564.47	471.50	488.62	464.84	5 974.05

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	19.52	75.63	73.19	75.63	75.63	73.19	9.76	402.57
Ql	kWh	464.84	474.90	461.21	474.90	475.67	472.86	511.92	5 974.05

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	0.9642	0.9896	0.9942	0.9927	0.9878	0.9659	0.9462
EtaEh	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
EtaRh	84.37	91.15	93.23	92.49	90.51	84.71	81.09

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Vano	58.29	221.51	10 985	1 202	12 187
wc	4.31	16.39	3 559	89	3 648
Vano	36.02	129.66	4 672	704	5 376
Vano	12.37	44.52	2 229	242	2 470
Vano	5.60	20.16	1 199	109	1 308
wc	1.19	4.30	311	23	334
wc	3.11	11.19	550	61	611
wc	2.65	9.54	469	52	521
vano	64.03	230.51	10 781	1 251	12 031
wc	3.98	14.34	1 072	78	1 150
wc	2.88	10.35	1 290	56	1 346
wc	1.73	6.24	1 353	34	1 387
wc	2.63	9.49	937	51	988
wc	1.60	5.75	355	31	387
vano	18.28	65.81	3 035	357	3 392
vano	17.21	61.96	1 695	336	2 032
vano	19.74	71.05	3 552	386	3 937
vano	9.51	34.24	1 664	186	1 850
vano	36.20	130.33	4 190	707	4 898
vano	28.82	103.75	4 036	563	4 599
vano	9.50	34.21	3 984	186	4 169

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: Vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano interrato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	58.29	m²
Volume netto	221.51	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	20 921.99	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	10 985	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 202	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	12 187	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	12 186.74	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	33.31	Nord-Est	2.00	31.9	76.57	2 550.61
Muro	(M1) MR23	MR1	15.33	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	1 098.34
Finestra	(F3) WN3-01		1.95	Sud-Est	4.85	31.9	230.35	449.18
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Finestra	(F3) WN3-01		1.95	Sud-Est	4.85	31.9	230.35	449.18
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Finestra	(F3) WN3-01		1.95	Sud-Est	4.85	31.9	230.35	449.18
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Finestra	(F4) WN1-03		2.76	Sud-Est	2.61	31.9	144.14	397.84
Muro	(M3) MR13		24.20	ct	1.77	25.5	45.10	1 091.55
Muro	(M3) MR13		28.00	Nord-Ovest	2.10	31.9	75.69	2 119.33
Pavimento su terreno				TERRENO	0.44		13.93	2 089.00

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

Vano: **WC**
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano interrato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.31	m²
Volume netto	16.39	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	11 712.69	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3 559	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	89	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 648	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 647.93	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M3) MR13		9.44	ct	1.77	25.5	45.10	425.79
Muro	(M3) MR13		7.31	magazzini	1.77	25.5	45.10	329.70
Muro	(M3) MR13		9.44	Nord-Ovest	2.10	31.9	75.69	714.52
Pavimento su terreno				TERRENO	0.44		13.93	2 089.00

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Vano
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	36.02	m ²
Volume netto	129.66	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	10 830.10	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	4 672	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	704	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	5 376	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	5 375.87	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	10.76	Nord-Est	2.00	31.9	76.57	823.92
Ponte Termico	001	PT2	4.00	Nord-Est	0.45	31.9		69.56
Muro	(M1) MR23	MR1	17.06	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	1 222.23
Finestra	(F2) WN3		3.12	Sud-Est	3.02	31.9	154.93	483.38
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Finestra	(F2) WN3		3.12	Sud-Est	3.02	31.9	154.93	483.38
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Finestra	(F2) WN3		3.12	Sud-Est	3.02	31.9	154.93	483.38
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Muro	(M3) MR13		21.67	scale	1.77	19.2	33.96	736.04
Ponte Termico	002	PT1	4.00	scale	1.04	19.2		79.87

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:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Vano
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.37	m ²
Volume netto	44.52	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 021.93	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2 229	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	242	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 471	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 470.20	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	12.98	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	933.97
Porta	DO9		4.65	Nord-Ovest	2.38	31.9	85.72	398.58
Finestra	(F2) WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	155.62	485.53
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	97.27
Muro	(M1) MR23	MR1	3.18	Nord-Est	2.00	31.9	76.57	243.72
Ponte Termico	001	PT2	4.00	Nord-Est	0.45	31.9		69.56

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Vano
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.60	m²
Volume netto	20.16	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 609.04	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 199	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	109	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 308	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 308.08	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M3) MR13		8.36	scale	1.77	19.2	33.96	283.79
Porta	DO7		2.88	scale	0.00	19.2	0.03	0.09
Ponte Termico	002	PT1	4.00	scale	1.04	19.2		79.87
Muro	(M1) MR23	MR1	3.50	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	252.10
Finestra	(F2) WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	155.62	485.53
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	97.27

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

wc
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.19	m ²
Volume netto	4.30	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 077.84	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	311	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	23	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	334	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	334.41	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	4.06	Nord-Est	2.00	31.9	76.57	311.10

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

wc
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.11	m ²
Volume netto	11.19	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 063.49	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	550	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	61	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	611	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	610.62	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	7.18	Nord-Est	2.00	31.9	76.57	549.88

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

wc
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.65	m ²
Volume netto	9.54	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 808.30	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	469	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	52	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	521	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	520.62	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	6.12	Nord-Est	2.00	31.9	76.57	468.84

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	64.03	m ²
Volume netto	230.51	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	15 329.68	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	10 781	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 251	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	12 032	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	12 031.39	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M3) MR13		18.37	scale	1.77	19.2	33.96	623.73
Ponte Termico	002	PT1	4.00	scale	1.04	19.2		79.87
Muro	(M1) MR23	MR1	16.98	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	1 215.95
Finestra	(F3) WN3-01	FN1	3.12	Sud-Est	5.00	31.9	226.00	705.11
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Finestra	(F3) WN3-01	FN1	3.12	Sud-Est	5.00	31.9	226.00	705.11
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Finestra	(F3) WN3-01	FN1	3.12	Sud-Est	5.00	31.9	226.00	705.11
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	96.84
Muro	(M1) MR23	MR1	21.83	Sud-Ovest	2.00	31.9	65.56	1 431.44
Ponte Termico	001	PT2	4.00	Sud-Ovest	0.45	31.9		59.56
Muro	(M1) MR23	MR1	17.42	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	1 253.16
Porta	DO9		4.03	Nord-Ovest	2.38	31.9	85.72	345.44
Finestra	(F2) WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	155.62	485.53
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	97.27
Finestra	(F2) WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	155.62	485.53
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	97.27
Muro	(M3) MR13		12.46	scale	1.77	19.2	33.96	423.30
Porta	DO7		2.88	scale	0.00	19.2	0.03	0.09
Ponte Termico	002	PT1	4.00	scale	1.04	19.2		79.87
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	64.03	CT e magazzini	1.04	25.5	26.50	1 696.69

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: **WC**
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.98	m ²
Volume netto	14.34	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 378.55	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 072	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	78	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 150	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 149.89	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	7.26	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	571.20
Muro	(M2) MR24	MR2	5.01	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	395.37
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	3.98	CT e magazzini	1.04	25.5	26.50	105.52

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

Vano: wc
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.88	m²
Volume netto	10.35	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 882.63	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 290	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 346	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 346.43	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	7.92	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	623.00
Muro	(M2) MR24	MR2	3.26	Sud-Ovest	2.19	31.9	71.97	234.49
Finestra	WN4		1.13	Sud-Ovest	3.07	31.9	172.81	194.41
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.43	Sud-Ovest	2.19	31.9	71.97	102.56
Ponte Termico	001	PT2	4.00	Sud-Ovest	0.45	31.9		59.56
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	2.88	CT e magazzini	1.04	25.5	26.50	76.21

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

Vano: wc
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.73	m²
Volume netto	6.24	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 460.73	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 353	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 387	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 387.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	3.07	Sud-Ovest	2.19	31.9	71.97	220.93
Ponte Termico	001	PT2	4.00	Sud-Ovest	0.45	31.9		59.56
Muro	(M2) MR24	MR2	5.62	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	444.09
Finestra	(F2) WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	155.62	485.53
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	97.27
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	1.73	CT e magazzini	1.04	25.5	26.50	45.91

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: wc
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.63	m²
Volume netto	9.49	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 760.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	937	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	51	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	988	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	988.44	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	3.70	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	290.67
Finestra	(F1) WN1		2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.56	286.39
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	98.29
Ponte Termico	004	PT3	2.01	Sud-Est	0.12	31.9		8.35
Muro	(M6) MR15		6.23	scale	1.97	19.2	37.86	235.92
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	2.63	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	17.34

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: **wc**
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.60	m²
Volume netto	5.75	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 169.54	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	355	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	31	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	386	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	386.52	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	2.50	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	196.91
Muro	(M6) MR15		3.91	scale	1.97	19.2	37.86	147.88
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	1.60	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	10.52

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

Vano: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	18.28	m²
Volume netto	65.81	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 938.20	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3 035	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	357	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 392	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 392.47	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	13.79	Nord-Est	2.19	31.9	84.06	1 158.77
Finestra	(F1) WN1		2.69	Nord-Est	2.97	31.9	113.92	306.16
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Est	2.19	31.9	84.06	105.07
Ponte Termico	004	PT3	4.66	Nord-Est	0.12	31.9		20.72
Muro	(M2) MR24	MR2	10.96	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	861.52
Finestra	(F1) WN1		2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.56	286.39
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	98.29
Ponte Termico	001	PT2	3.80	Sud-Est	0.45	31.9		61.81
Ponte Termico	004	PT3	3.92	Sud-Est	0.12	31.9		16.29
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	18.28	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	120.33

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	17.21	m²
Volume netto	61.96	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 662.72	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 695	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	336	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 031	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 031.52	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	10.09	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	793.07
Finestra	(F1) WN1		2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.56	286.39
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	98.29
Ponte Termico	004	PT3	3.69	Sud-Est	0.12	31.9		15.34
Muro	(M3) MR13		11.45	scale	1.77	19.2	33.96	388.91
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	17.21	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	113.30

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.74	m²
Volume netto	71.05	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	6 064.91	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3 552	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	386	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	3 938	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	3 937.07	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	10.67	Nord-Est	2.19	31.9	84.06	896.72
Finestra	(F1) WN1		2.69	Nord-Est	2.97	31.9	113.92	306.16
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Est	2.19	31.9	84.06	105.07
Ponte Termico	001	PT2	3.80	Nord-Est	0.45	31.9		66.08
Ponte Termico	004	PT3	3.84	Nord-Est	0.12	31.9		17.08
Muro	(M2) MR24	MR2	11.59	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	915.21
Finestra	(F1) WN1		2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	107.04	287.66
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	98.72
Finestra	(F3) WN3-01		2.69	Nord-Ovest	4.96	31.9	228.44	613.92
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.30	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	93.53
Ponte Termico	004	PT3	5.14	Nord-Ovest	0.12	31.9		21.44
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	19.74	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	129.92

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.51	m²
Volume netto	34.24	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 735.91	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 664	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	186	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 850	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 849.59	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M3) MR13		11.48	scale	1.77	19.2	33.96	389.88
Porta	DO7		3.13	scale	0.00	19.2	0.03	0.10
Ponte Termico	002	PT1	3.80	scale	1.04	19.2		75.88
Muro	(M2) MR24	MR2	5.42	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	427.84
Finestra	(F3) WN3-01		2.69	Nord-Ovest	4.96	31.9	228.44	613.92
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.30	Nord-Ovest	2.00	31.9	71.95	93.53
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	9.51	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	62.61

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	36.20	m²
Volume netto	130.33	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	10 073.72	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	4 190	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	707	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 897	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	4 897.57	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M3) MR13		14.77	scale	1.77	19.2	33.96	501.56
Porta	DO7		3.13	scale	0.00	19.2	0.03	0.10
Ponte Termico	002	PT1	3.80	scale	1.04	19.2		75.88
Muro	(M2) MR24	MR2	2.28	Sud-Ovest	2.19	31.9	71.97	164.17
Finestra	(F3) WN3-01		2.69	Sud-Ovest	4.96	31.9	208.17	559.47
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.30	Sud-Ovest	2.00	31.9	65.56	85.23
Muro	(M2) MR24	MR2	17.40	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	1 374.39
Finestra	(F1) WN1		2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	107.04	287.66
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	98.72
Finestra	(F1) WN1		2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	107.04	287.66
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	98.72
Finestra	(F1) WN1		2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	107.04	287.66
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	98.72
Ponte Termico	004	PT3	7.69	Nord-Ovest	0.12	31.9		32.10
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	36.20	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	238.30

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	28.82	m²
Volume netto	103.75	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	9 267.70	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	4 036	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	563	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 599	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	4 598.75	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M3) MR13		7.97	scale	1.77	19.2	33.96	270.78
Muro	(M2) MR24	MR2	21.34	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	1 677.92
Finestra	(F1) WN1		2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.56	286.39
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	98.29
Finestra	(F1) WN1		2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.56	286.39
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	98.29
Ponte Termico	004	PT3	7.69	Sud-Est	0.12	31.9		31.95
Muro	(M2) MR24	MR2	14.24	Sud-Ovest	2.19	31.9	71.97	1 025.23
Ponte Termico	001	PT2	3.80	Sud-Ovest	0.45	31.9		56.58
Ponte Termico	004	PT3	3.75	Sud-Ovest	0.12	31.9		14.26
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	28.82	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	189.70

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.50	m²
Volume netto	34.21	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 811.55	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3 984	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	186	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 170	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	4 169.18	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	15.21	Sud-Est	2.19	31.9	78.63	1 196.05
Finestra	(F3) WN3-01		1.00	Sud-Est	4.52	31.9	242.71	242.71
Parapetto	(M1) MR23	MR1	0.83	Sud-Est	2.00	31.9	71.63	59.59
Ponte Termico	001	PT2	4.16	Sud-Est	0.45	31.9		67.67
Ponte Termico	004	PT3	4.10	Sud-Est	0.12	31.9		17.03
Muro	(M2) MR24	MR2	7.52	Sud-Ovest	2.19	31.9	71.97	540.90
Finestra	(F3) WN3-01		1.00	Sud-Ovest	4.52	31.9	222.16	222.16
Parapetto	(M1) MR23	MR1	0.83	Sud-Ovest	2.00	31.9	65.56	54.55
Ponte Termico	001	PT2	4.03	Sud-Ovest	0.45	31.9		60.01
Ponte Termico	004	PT3	2.32	Sud-Ovest	0.12	31.9		8.82
Muro	(M2) MR24	MR2	13.27	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	1 048.02
Finestra	(F1) WN1		2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	107.04	287.66
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	2.19	31.9	78.98	98.72
Ponte Termico	004	PT3	4.10	Nord-Ovest	0.12	31.9		17.10
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	9.50	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	62.55

A [m²] = Superficie disperdente - L [m] = Lunghezza del Ponte Termico; Confin./ Orient. = Nome dell'Ambiente Confinante o Orientamento della superficie; U [W/m²K] = Trasmissione termica - UI [W/mK] = Trasmissione 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).

**FASCICOLO SCHEDE
STRUTTURE**

POST OPERAM

OGGETTO: Realizzazione di nuovo cappotto ed infissi sul Municipio di Macra

TITOLO EDILIZIO: del / /

COMMITTENTE: Comune di Macra

Il Tecnico

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (M1) MR23
 Descrizione Struttura: (M1) 630 con cappotto in EPS 200 mm

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	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Muratura pietrame da 56	600	2.020	3.367	1 260.00	0.019	1000	0.297
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	EPS additivato con grafite lamda 0.031 W/mK	220	0.031	0.141	6.60	6.433	1000	7.097
6	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 7.603 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.132 W/m²K		
SPESSORE = 855 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 74.632 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 294 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.01				SFASAMENTO = 19.16 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8445								

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

STRATIGRAFIA STRUTTURA

Diagramma della stratigrafia strutturale che mostra sette strati numerati da 1 a 7. Lo strato 5 (EPS) è lo strato più spesso. Le temperature T=20 e T=-11.9 sono indicate ai lati. Sp. 855 mm è indicato in basso.

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Diagrammi delle pressioni che mostrano la distribuzione delle pressioni di saturazione (Ps) e relative (Pr) all'interno (INTerno) e all'esterno (ESTERNO) della struttura.

	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URE [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-11.9	218	97	44.4

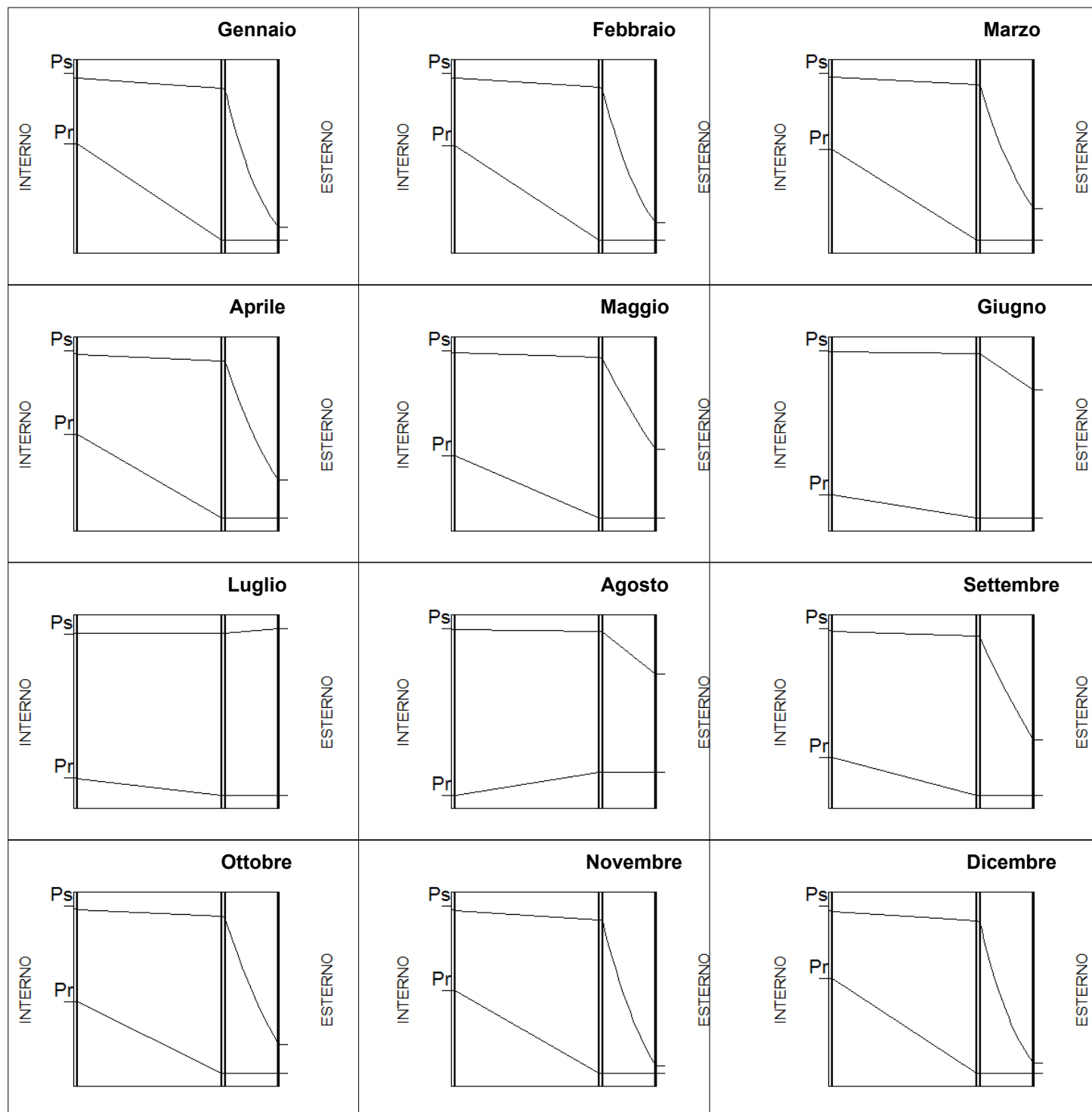
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	72.90	69.40	60.90	65.00	66.00	65.50	60.10	77.20	78.50	78.60	90.50	79.40
Tcf1	-1.30	0.60	5.10	7.90	13.70	18.40	20.20	18.40	14.30	9.20	3.70	-1.10
URcf2	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.								
Verifica formazione muffe		VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8445 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 0.6218 W/m²K.								

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

cf1 = Esterno
 cf2 = zona uffici

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	-1.3	0.6	5.1	7.9	13.7	18.4	20.2	18.4	14.3	9.2	3.7	-1.1
Pse [Pa]	548.2	637.7	878.0	1 064.9	1 566.9	2 115.3	2 366.0	2 115.3	1 629.1	1 163.0	795.8	557.4
Pre [Pa]	399.6	442.5	534.7	692.2	1 034.1	1 385.5	1 422.0	1 633.0	1 278.8	914.2	720.2	442.6
URe [%]	72.9	69.4	60.9	65.0	66.0	65.5	60.1	77.2	78.5	78.6	90.5	79.4

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

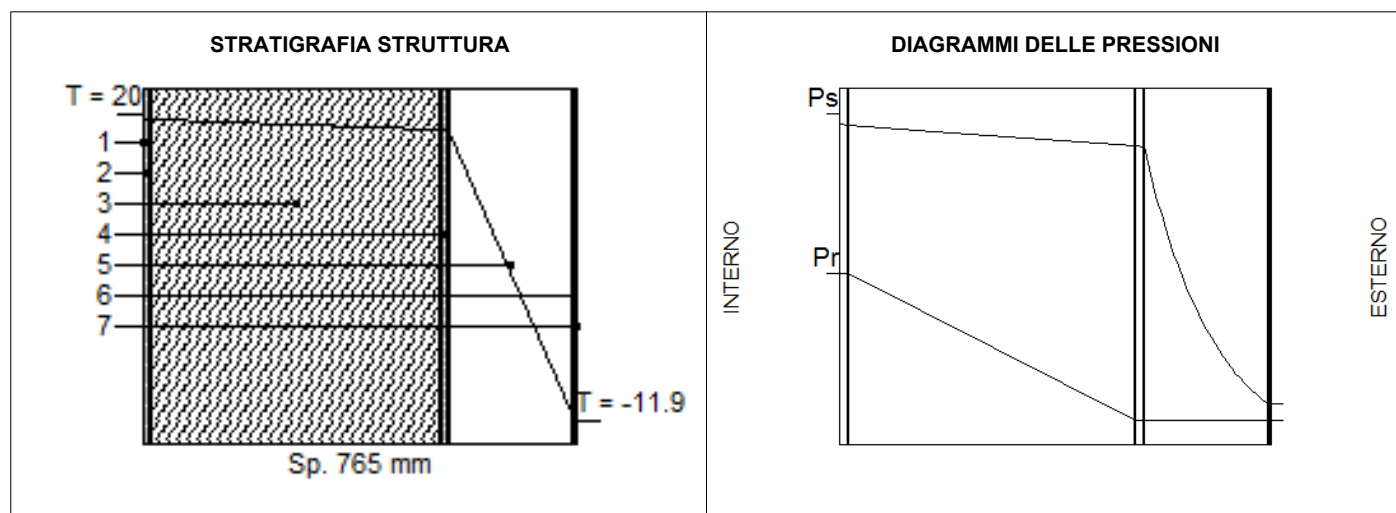
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (M2) MR24

Descrizione Struttura: (M2) 540 con cappotto in EPS da 200 mm

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	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
3	Muratura pietrame da 56	510	2.020	3.961	1 071.00	0.019	1000	0.252
4	Malta di calce o di calce e cemento.	15	0.900	60.000	27.00	8.500	1000	0.017
5	EPS additivato con grafite lamda 0.031 W/mK	220	0.031	0.141	6.60	6.433	1000	7.097
6	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
7	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 7.558 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.132 W/m²K		
SPESSORE = 765 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 74.597 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 1 105 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				SFASAMENTO = 17.05 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8445								

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

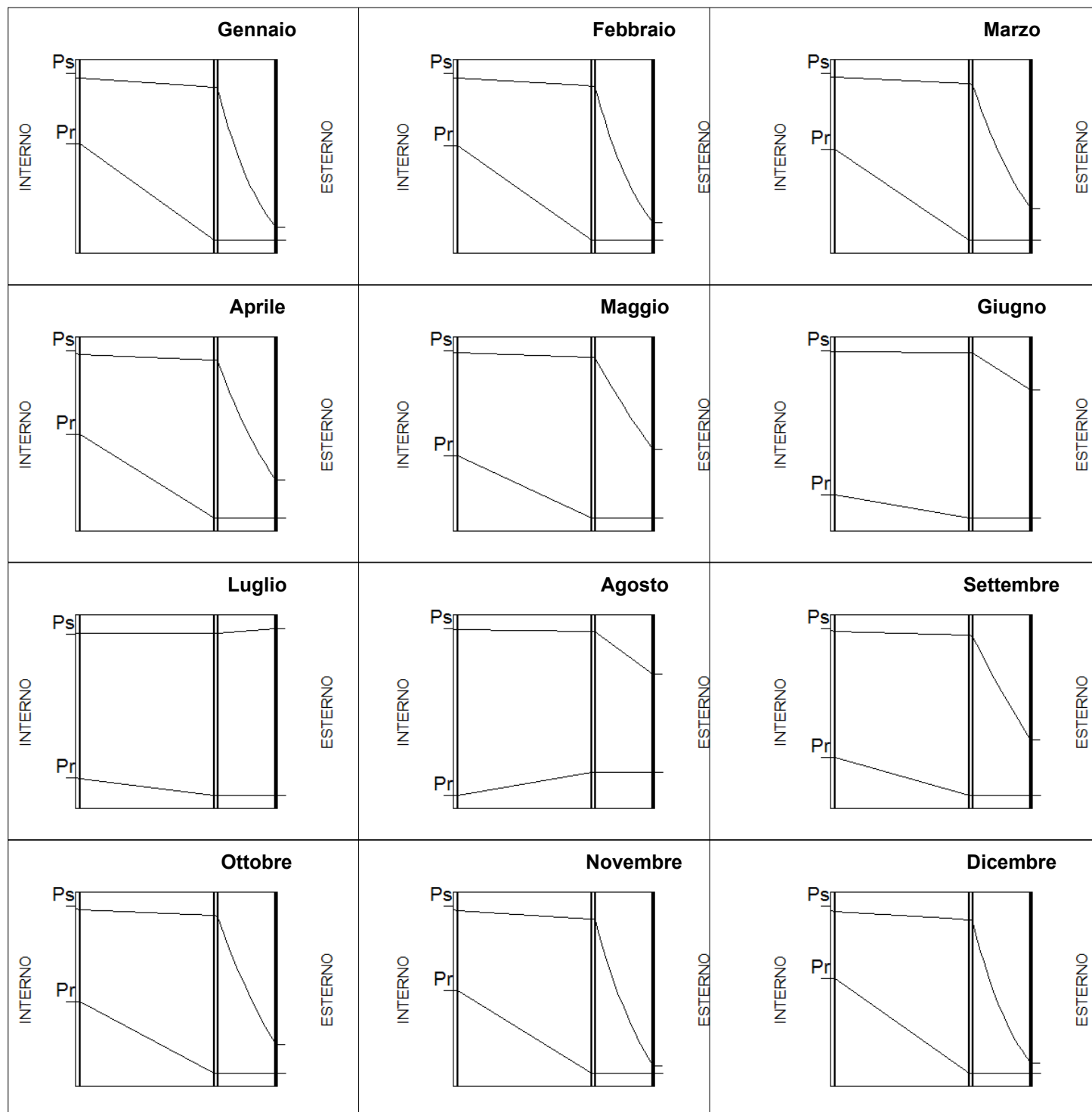


	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-11.9	218	97	44.4

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

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	72.90	69.40	60.90	65.00	66.00	65.50	60.10	77.20	78.50	78.60	90.50	79.40
Tcf2	-1.30	0.60	5.10	7.90	13.70	18.40	20.20	18.40	14.30	9.20	3.70	-1.10
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8445 (mese critico: Gennaio).Valore massimo ammissibile di U = 0.6218 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = zona uffici												
cf2 = Esterno												

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Te [°C]	-1.3	0.6	5.1	7.9	13.7	18.4	20.2	18.4	14.3	9.2	3.7	-1.1
Pse [Pa]	548.2	637.7	878.0	1 064.9	1 566.9	2 115.3	2 366.0	2 115.3	1 629.1	1 163.0	795.8	557.4
Pre [Pa]	399.6	442.5	534.7	692.2	1 034.1	1 385.5	1 422.0	1 633.0	1 278.8	914.2	720.2	442.6
URe [%]	72.9	69.4	60.9	65.0	66.0	65.5	60.1	77.2	78.5	78.6	90.5	79.4

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (S0) MR27
 Descrizione Struttura: (S0) solaio su interrato

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Pavimentazione interna	10	1.470	147.000	17.00	193.000	1000	0.007
3	Massetto ordinario	30	1.060	35.333	60.00	193.000	1000	0.028
4	Calcestruzzo alleggerito	80	0.330	4.125	96.00	2.230	1000	0.242
5	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
6	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.1400.	160	0.500	3.125	224.00	25.710	840	0.320
7	EPS additivato con grafite lamda 0.031 W/mK	100	0.031	0.310	3.00	6.433	1000	3.226
8	Malta di calce o di calce e cemento.	5	0.900	180.000	9.00	8.500	1000	0.006
9	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 4.194 m²K/W

SPESSORE = 415 mm

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.01 W/m²K

FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000

TRASMITTANZA = 0.238 W/m²K

CAPACITA' TERMICA AREICA = 55.121 kJ/m²K

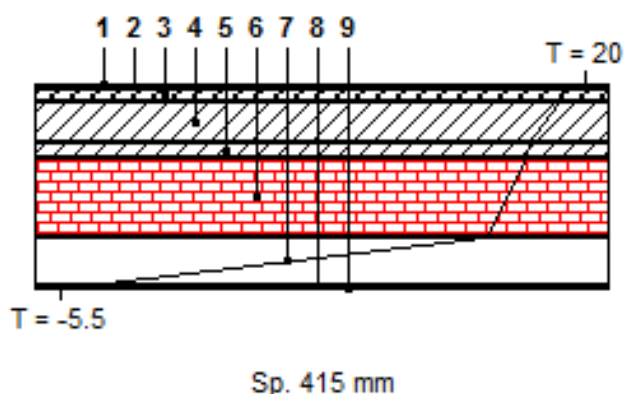
MASSA SUPERFICIALE = 460 kg/m²

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.06

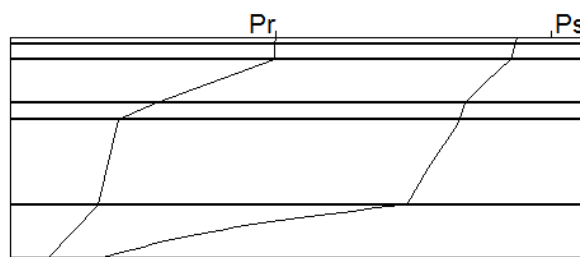
SFASAMENTO = 14.27 h

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..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-5.5	384	192	50.0

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

VERIFICA IGROMETRICA

	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	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

NON ESEGUITA

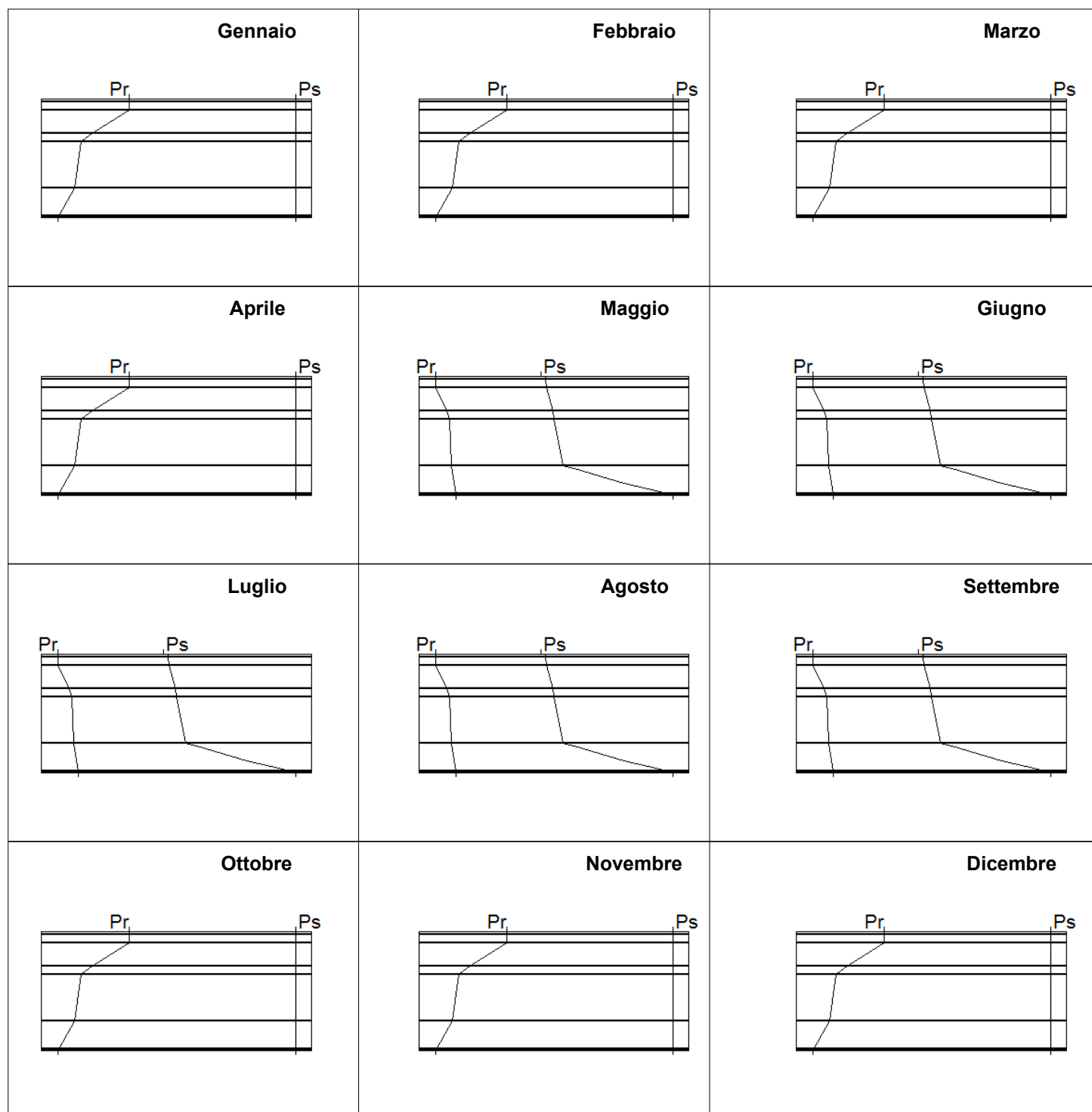
I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).

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

cf1 = zona uffici

cf2 = CT e magazzini

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URs [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0
Ti [°C]	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

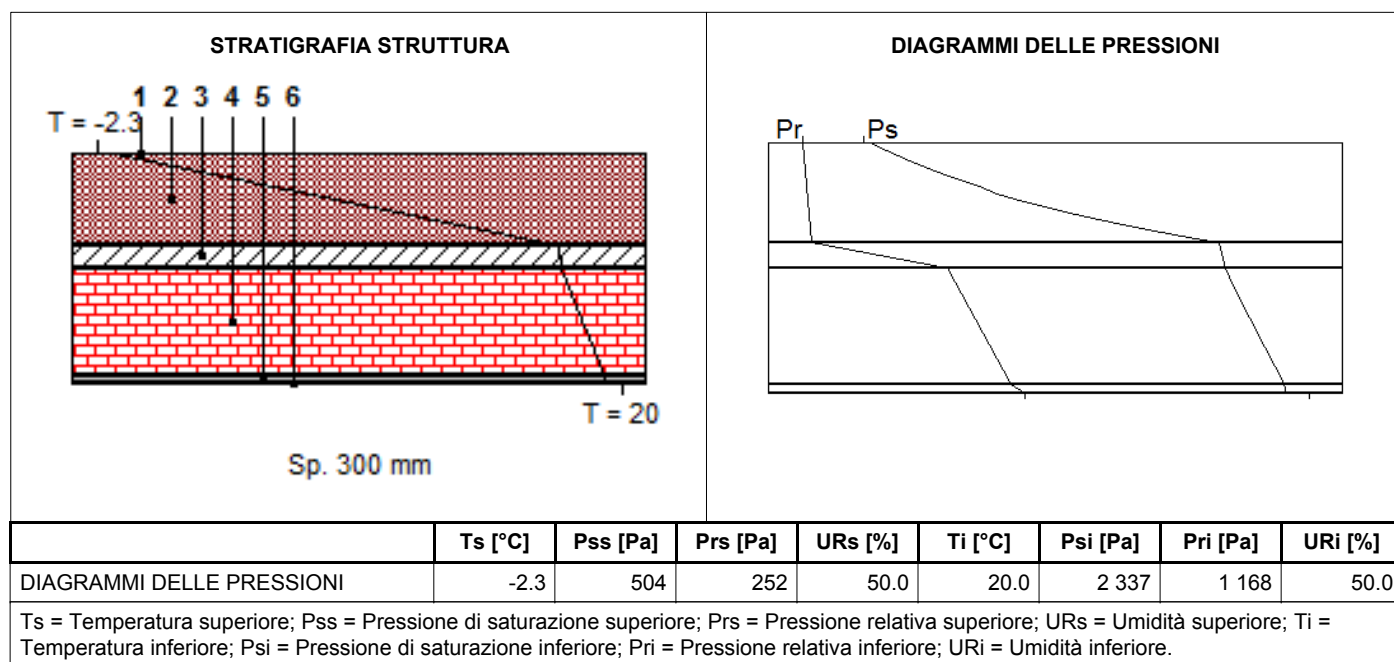
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: (S2) MR27-2
Descrizione Struttura: (S2) solaio sottotetto

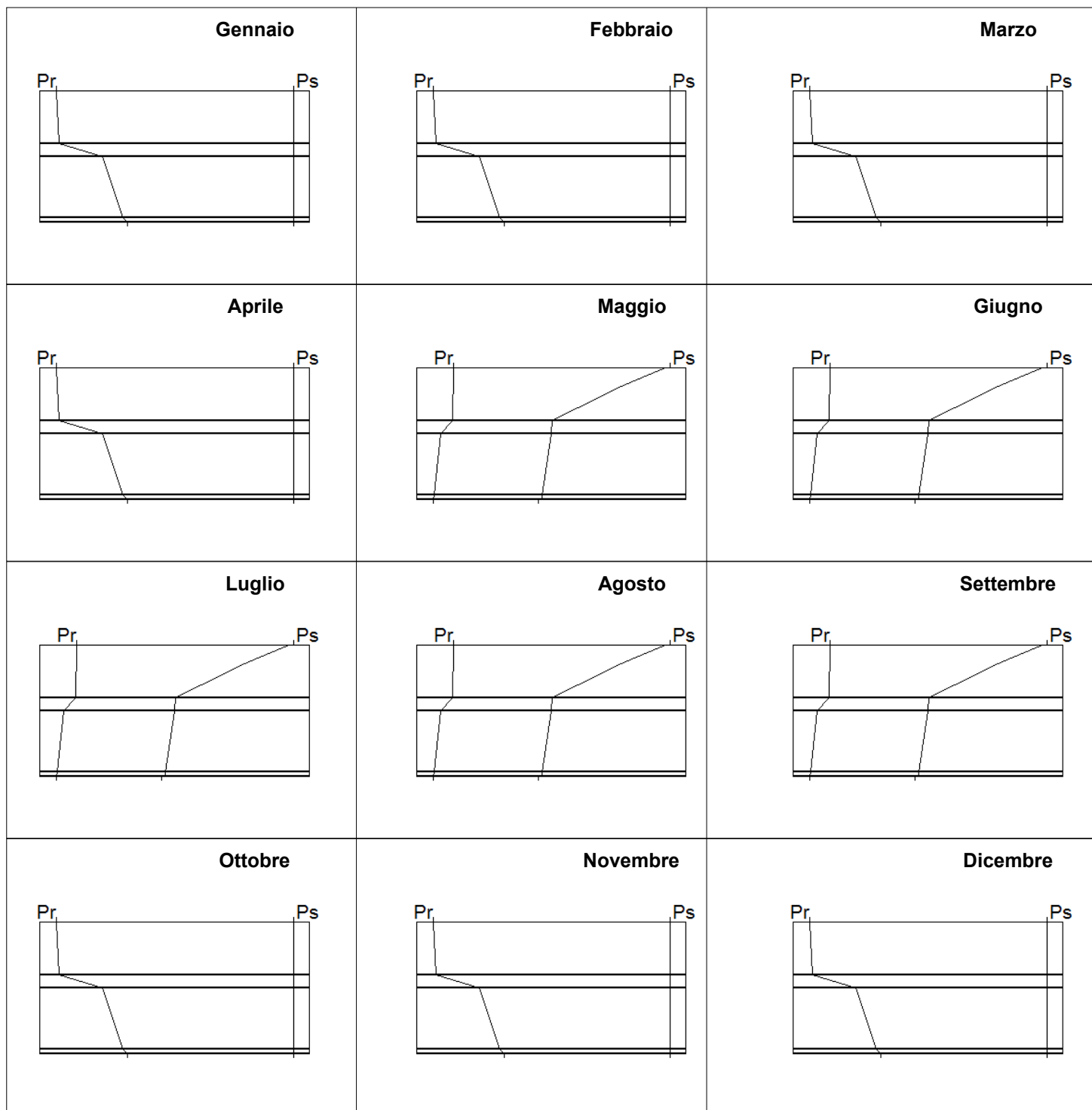
N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Da rocce feldspatiche -pannelli semirigidi- appl. interne - mv.40.	120	0.042	0.348	4.80	150.000	1030	2.871
3	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
4	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.1400.	140	0.500	3.571	196.00	25.710	840	0.280
5	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 3.388 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.295 W/m²K		
SPESSORE = 300 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 64.806 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 261 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.23				SFASAMENTO = 8.51 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0000								

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..



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	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale		VERIFICATA			La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe		NON ESEGUITA			I dati climatici introdotti non sono ammissibili (modificarli per il mese di Ottobre).							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = piano sottotetto												
cf2 = zona uffici												

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	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0	1 519.0
URi [%]	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0	65.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: MR27-1
 Descrizione Struttura: (S1) solaio di interpiano

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		7.700			0	0.130
2	Pavimentazione interna	10	1.470	147.000	17.00	193.000	1000	0.007
3	Massetto ordinario	30	1.060	35.333	60.00	193.000	1000	0.028
4	Calcestruzzo alleggerito	80	0.330	4.125	96.00	2.230	1000	0.242
5	Calcestruzzo ordinario	30	1.162	38.717	60.00	2.600	1000	0.026
6	Mattoni: pieni/forati/leggeri/alta resistenza meccanica - umidità 0,5%- mv.1400.	140	0.500	3.571	196.00	25.710	840	0.280
7	Malta di calce o di calce e cemento.	10	0.900	90.000	18.00	8.500	1000	0.011
8	Adduttanza Inferiore	0		7.700			0	0.130

RESISTENZA = 0.854 m²K/W

TRASMITTANZA = 1.171 W/m²K

SPESSORE = 300 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 67.518 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 429 kg/m²

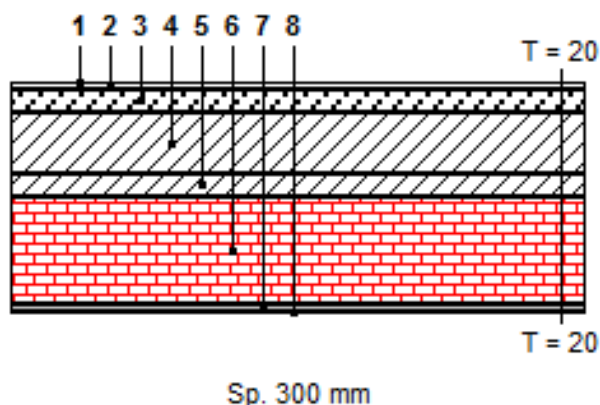
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.24 W/m²K

FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.20

SFASAMENTO = 11.29 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..

STRATIGRAFIA STRUTTURA



DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI

Pr	Ps

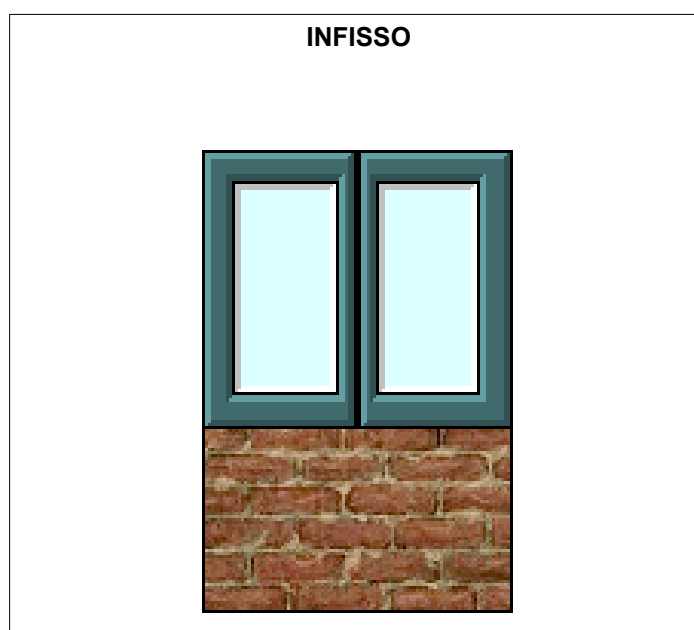
	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	20.0	2 337	1 168	50.0

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

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN4
Descrizione Struttura: Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile
Dimensioni: L = 0.75 m; H = 1.50 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	0.466	0.659	5.780	2.704	2.801	0.060	3.069	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; Ug: da Normativa								
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.								



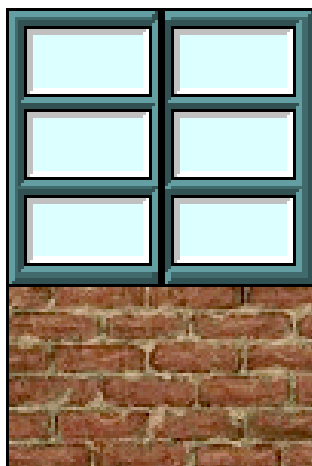
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.5856
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.326 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	3.069 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.704 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN3-01
Descrizione Struttura: Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile
Dimensioni: L = 1.30 m; H = 2.40 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	2.354	0.766	15.180	0.700	1.200	0.060	1.115	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO



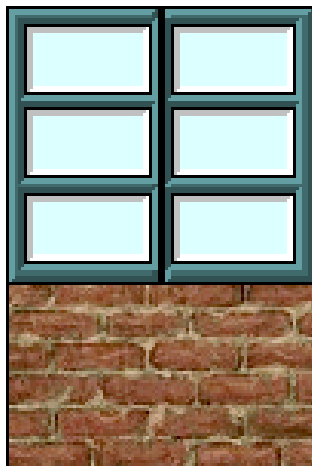
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2454
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.897 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.115 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.700 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN3-01
Descrizione Struttura: Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile
Dimensioni: L = 1.25 m; H = 2.15 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	1.986	0.701	13.880	0.700	1.200	0.060	1.140	0.50
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

INFISSO

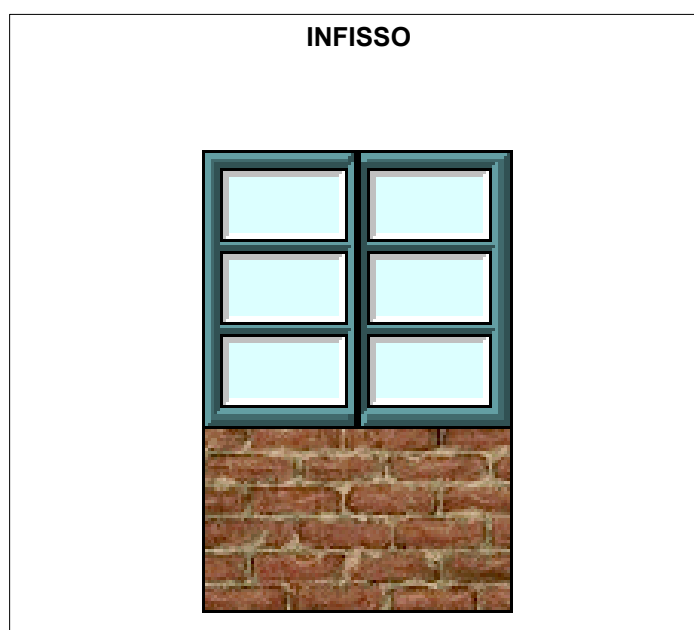


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2609
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.877 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.140 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	0.700 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: WN1
Descrizione Struttura: Finestra [Rettangolare] 2 Ante Battenti [1 Vetro] con Montante Mobile
Dimensioni: L = 1.25 m; H = 2.15 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m²]	Af [m²]	Lg [m]	Ug [W/m²K]	Uf [W/m²K]	kl [W/mK]	Uw [W/m²K]	Fg [-]
INFISSO	2.007	0.680	13.960	2.700	2.541	0.060	2.971	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uf: da Normativa; 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	0.2531
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m²K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m²K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m²K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m²K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.337 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	2.971 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	2.700 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	acqua	Riscaldamento
ACS boiler elettrico	acqua	ACS autonomo

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	G.P.L.	108.59	32.00	-	-	☐
Generatore...						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.50	-	-	☐

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

Fabbisogno di Energia Primaria		
- per Riscaldamento:	41 623.61 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00 kWh	
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:		
- per Riscaldamento:	2 446.36 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):	0.00 kWh	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati	100.00	%

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: acqua
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Gen. a combustione Fossile	G.P.L.	108.59	32.00	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore...

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	103.42
QhGNout	kWh	2 615.32	5 954.37	8 595.46	8 489.13	6 500.34	4 109.53	1 848.22	38 112.36
QhGNout_d	kWh	2 615.32	5 954.37	8 595.46	8 489.13	6 500.34	4 109.53	1 848.22	38 112.36
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	110.31	109.76	106.74	106.85	108.46	113.09	110.17	-
QIGNh	kWh	-244.43	-529.37	-542.51	-544.57	-506.88	-475.68	-170.63	-3 014.06
QxGNh	kWh	105.86	158.07	182.93	182.06	154.98	147.55	74.91	1 006.36
QhGNin	kWh	2 370.89	5 425.00	8 052.95	7 944.56	5 993.46	3 633.85	1 677.59	35 098.29
CMBh	Sm ³	88.53	202.58	300.71	296.66	223.80	135.69	62.64	1 310.62

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(G.P.L.);

Impianto: ACS boiler elettrico
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.50	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	21.08	81.69	79.05	81.69	81.69	79.05	10.54	434.79
QwGNout_d_E	kWh	21.08	81.69	79.05	81.69	81.69	79.05	10.54	434.79
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	-
QIGNwE	kWh	7.03	27.23	26.35	27.23	27.23	26.35	3.51	144.93
QxGNwE	kWh	2.81	10.89	10.54	10.89	10.89	10.54	1.41	57.97
QwGNin_E	kWh	28.11	108.92	105.40	108.92	108.92	105.40	14.05	579.72
CMBwE	kWh	28.11	108.92	105.40	108.92	108.92	105.40	14.05	579.72

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

Municipio - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico									
"zona uffici": E2 - uffici e assimilabili									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
E	III	2 050.96	1 235.30	339.66	0.00	76.34	22.44	170.98	15.06

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

EOdC: Municipio

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	2 050.96 m³
Superficie lorda disperdente (1)	1 568.41 m²
Rapporto di Forma S/V	0.76 1/m
Volume netto	1 235.30 m³
Superficie netta calpestabile	339.66 m²
Altezza netta media	3.64 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	86.37 m²
Capacità Termica totale	124 638.86 kJ/K
Periodo di riscaldamento	5 ott - 22 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	5 ott - 22 apr
Periodo di raffrescamento	15 mag - 15 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	15 mag - 15 set

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

Centrale Termica: Centrale Termica

Zona	Impianto	Tipologia impianto
zona uffici	PRINCIPALE	Riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	200 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	25 929.15 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	41 623.61 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	2 446.36 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	124 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-7 620.29 kWh
Volumi di ACS	24.80 m³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	890.53 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	4 800.59 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	1 179.44 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-11.92 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	19.83 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	6.70 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	26.54 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	22.435 kWh/m²anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	76.338 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO	122.545 kWh/m²anno
Indice di Prestazione Energetica ACS	14.134 kWh/m²anno

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	15 869.70	25 177.20	33 686.17	34 015.84	28 010.59	23 949.82	14 169.73	174 879.05
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	15 869.70	25 177.20	33 686.17	34 015.84	28 010.59	23 949.82	14 169.73	174 879.05
Qsol	MJ	6 678.31	5 030.11	5 066.90	6 205.55	7 150.34	11 137.30	8 369.90	49 638.41
Qint	MJ	4 754.16	5 282.40	5 458.48	5 458.48	4 930.24	5 458.48	3 873.76	35 216.00
Qh,nd [MJ]	MJ	5 176.12	14 939.40	23 184.04	22 390.80	16 038.96	8 294.13	3 321.49	93 344.94
Qh,nd	kWh	1 437.81	4 149.83	6 440.01	6 219.67	4 455.27	2 303.93	922.64	25 929.15
IMPIANTO									
Qlr	kWh	2.64	2.93	3.03	3.03	2.73	3.03	2.15	19.53
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.10	1.10	1.07	1.07	1.08	1.13	1.10	-
EtaEh		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaRh		0.60	0.76	0.81	0.79	0.74	0.61	0.54	-
EtaD		0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	300.26	374.07	406.13	405.26	356.58	370.75	233.31	2 446.36
CMB1	Sm³	88.53	202.58	300.71	296.66	223.80	135.69	62.64	1 310.62

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 = G.P.L.;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
INVOLUCRO							
QcTR	MJ	9 752.37	11 865.61	9 494.60	12 122.87	8 304.16	51 539.62
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	9 752.37	11 865.61	9 494.60	12 122.87	8 304.16	51 539.62
QcSol	MJ	7 177.45	13 685.33	15 163.72	13 454.17	5 674.58	55 155.24
QcInt	MJ	2 993.36	5 282.40	5 458.48	5 458.48	2 641.20	21 833.92
Qc,nd [MJ]	MJ	-1 297.54	-7 195.26	-11 136.00	-6 901.73	-902.53	-27 433.05
Qc,nd	kWh	-360.43	-1 998.68	-3 093.33	-1 917.15	-250.70	-7 620.29
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		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

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	65.87	73.19	75.63	75.63	68.31	75.63	53.68	-
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		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	23.72	26.35	27.23	27.23	24.59	27.23	19.32	175.67
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	87.25	96.94	100.17	100.17	90.48	100.17	71.09	646.27
CMB1	kWh	94.86	105.40	108.92	108.92	98.38	108.92	77.30	702.69

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	19.52	75.63	73.19	75.63	75.63	73.19	9.76	-
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		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	7.03	27.23	26.35	27.23	27.23	26.35	3.51	144.93
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	25.85	100.17	96.94	100.17	100.17	96.94	12.93	533.17
CMB1	kWh	28.11	108.92	105.40	108.92	108.92	105.40	14.05	579.72

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

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Vano	58.29	4 629.25	17.85	4 277.65	16.12
wc	4.31	6 219.42	23.99	2 583.79	9.74
Vano	36.02	1 533.98	5.92	2 605.98	9.82
Vano	12.37	397.21	1.53	734.10	2.77
Vano	5.60	1 018.39	3.93	755.34	2.85
wc	1.19	10.91	0.04	43.78	0.16
wc	3.11	-8.55	-0.03	96.91	0.37
wc	2.65	-7.28	-0.03	82.62	0.31
vano	64.03	2 970.65	11.46	4 088.01	15.41
wc	3.98	76.67	0.30	160.30	0.60
wc	2.88	250.40	0.97	244.81	0.92
wc	1.73	482.90	1.86	429.94	1.62
wc	2.63	712.47	2.75	614.32	2.32
wc	1.60	383.75	1.48	201.49	0.76
vano	18.28	643.74	2.48	1 203.55	4.54
vano	17.21	1 004.69	3.87	1 178.32	4.44
vano	19.74	905.27	3.49	1 346.76	5.08
vano	9.51	996.55	3.84	780.67	2.94
vano	36.20	2 031.54	7.83	2 526.14	9.52
vano	28.82	1 079.31	4.16	1 770.59	6.67
vano	9.50	597.90	2.31	810.12	3.05
Totale	339.66	25 929.15	100.00	26 535.20	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
(M1) 630 + EPS 200 mm	231.66	0.1315	2 404.01	14.89	1 104.63	-11.9	16.57
(M1) 630 + EPS 200 mm	24.20	0.1300	204.08	1.26	80.20	-5.5	1.20
(M2) 540 + EPS 200 mm	9.44	0.1308	80.12	0.50	31.49	-5.5	0.47
(M3) muro di spina in pietrame	7.31	1.7688	838.97	5.20	329.70	-5.5	4.95
(M3) muro di spina in pietrame	106.53	1.7688	9 206.71	57.03	3 618.00	0.8	54.29
(P0) portoncino Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]+1SPRLC	8.68	0.4160	289.49	1.79	129.95	-11.9	1.95
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	12.01	0.0017	1.00	0.01	0.39	0.8	0.01
(M2) 540 + EPS 200 mm	208.53	0.1324	2 141.27	13.26	986.36	-11.9	14.80
(M6) muro in laterizio	10.14	1.9717	976.65	6.05	383.80	0.8	5.76
Totale	618.51		16 142.30	100.00	6 664.51		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
(S2) solaio sottotetto	143.50	0.2952	2 409.03	100.00	944.57	-2.3	100.00
Totale	143.50		2 409.03	100.00	944.57		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Solaio Controtterra	300.00	0.4363	10 641.75	90.45	4 178.01	-11.9	90.44
(S0) solaio su interrato	72.62	0.2384	1 123.61	9.55	441.55	-5.5	9.56
Totale	372.62		11 765.36	100.00	4 619.56		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
(F3) finestra da sostituire	25.27	1.2042	2 538.81	13.90	1 040.43	-11.9	13.68
(F4) porta/finestra in PVC da mantenere	2.76	2.6535	632.76	3.47	262.41	-11.9	3.45
(F2) finestra pt da mantenere	24.96	3.0195	6 511.57	35.66	2 707.89	-11.9	35.61
FN[R] 2AB[1V] MM	1.13	3.0689	298.30	1.63	113.24	-11.9	1.49
(F1) finestra legno da mantenere	32.25	2.9714	8 279.39	45.34	3 479.38	-11.9	45.76
Totale	86.37		18 260.82	100.00	7 603.34		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	16 142.30	33.23	6 664.51	33.60

Solai superiori	2 409.03	4.96	944.57	4.76
Solai inferiori	11 765.36	24.22	4 619.56	23.29
Finestre	18 260.82	37.59	7 603.34	38.34
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	48 577.51	100.00	19 831.97	100.00

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

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
(M1) 630 + EPS 200 mm	64.62	0.1315	Nord-Est	8.50	7.38	9.7	4 822.66
(M1) 630 + EPS 200 mm	62.37	0.1315	Sud-Est	8.20	18.89	9.4	4 655.07
(M1) 630 + EPS 200 mm	24.20	0.1300	CT e magazzini	2.51	0.00	0.0	1 806.10
(M1) 630 + EPS 200 mm	80.70	0.1315	Nord-Ovest	10.61	14.60	12.1	6 023.07
(M2) 540 + EPS 200 mm	9.44	0.1308	CT e magazzini	0.99	0.00	0.0	704.17
(M3) muro di spina in pietrame	7.31	1.7688	CT e magazzini	10.32	0.00	0.0	550.96
(M3) muro di spina in pietrame	106.53	1.7688	vano scale non riscaldato	113.24	0.00	0.0	8 030.00
(P0) portoncino Bugnata P[R] 2AB_SIM[1P]+1SPRLC	8.68	0.4160	Nord-Ovest	3.61	4.97	4.1	202.03
Classica P[R] 2AB_SIM[1P]	12.01	0.0017	vano scale non riscaldato	0.01	0.00	0.0	258.80
(M1) 630 + EPS 200 mm	23.96	0.1315	Sud-Ovest	3.15	9.04	3.6	1 788.51
(M2) 540 + EPS 200 mm	85.23	0.1324	Sud-Est	11.28	25.98	12.9	6 358.02
(M2) 540 + EPS 200 mm	64.56	0.1324	Nord-Ovest	8.54	11.76	9.8	4 815.64
(M2) 540 + EPS 200 mm	31.79	0.1324	Sud-Ovest	4.21	12.07	4.8	2 371.67
(M6) muro in laterizio	10.14	1.9717	vano scale non riscaldato	12.01	0.00	0.0	452.10
(M2) 540 + EPS 200 mm	26.95	0.1324	Nord-Est	3.57	3.10	4.1	2 010.62

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
(S2) solaio sottotetto	143.50	0.2952	piano sottotetto	29.63	0.00	0.0	9 299.42

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
Solaio Controtterra	300.00	0.4363	Orizzontale	130.89	0.00	0.0	18 029.10
(S0) solaio su interrato	72.62	0.2384	CT e magazzini	13.82	0.00	0.0	4 003.02

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m²/KW]
(F3) finestra da sostituire	16.21	1.2042	Sud-Est	18.83	496.29	20.0	1.20
(F4) porta/finestra in PVC da mantenere	2.76	2.6535	Sud-Est	7.32	122.68	7.8	2.65
(F2) finestra pt da mantenere	9.36	3.0195	Sud-Est	28.26	457.21	30.0	3.02
(F2) finestra pt da mantenere	15.60	3.0195	Nord-Ovest	47.10	452.41	50.0	3.02
FN[R] 2AB[1V] MM	1.13	3.0689	Sud-Ovest	3.45	29.56	3.7	3.07
(F1) finestra legno da mantenere	13.44	2.9714	Sud-Est	39.93	617.26	42.4	2.97
(F1) finestra legno da mantenere	5.38	2.9714	Nord-Est	15.97	97.72	17.0	2.97
(F1) finestra legno da mantenere	13.44	2.9714	Nord-Ovest	39.93	385.69	42.4	2.97
(F3) finestra da sostituire	5.38	1.1403	Nord-Ovest	6.13	99.28	6.5	1.14
(F3) finestra da sostituire	3.69	1.1403	Sud-Ovest	4.42	114.50	4.7	1.14

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)	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

Ristrutturazione edilizia di Su <= 1000 m², eseguita su edifici con Su <= 1000m²						
	valori LIMITE		valori di Calcolo		Verifica	
A'sol	0.0400		0.0918		NON VERIFICATA	
H'T	0.4800		0.4803		NON VERIFICATA	
EPh,nd	23.2522		76.3384		NON VERIFICATA	
EPc,nd	45.0320		22.4350		VERIFICATA	
EtaGh	73.29		60.62		NON VERIFICATA	
EtaGc	-----		0.00		NON RICHIESTO	
EtaGw	-----		14.95		NON RICHIESTO	
EPgltot	83.3559		186.0336		NON VERIFICATA	
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)						
QwFR_perc	55.00		19.42		NON VERIFICATA	
QhchwFR_perc	38.50		4.73		NON 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; QhchwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: 001 - zona uffici
EODC: Municipio
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	2 050.96 m³
Volume netto	1 235.30 m³
Superficie lorda	504.27 m²
Superficie netta calpestabile	339.66 m²
Altezza netta media	3.64 m
Capacità Termica	124 638.86 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	0.00 m³/h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	24.80 m³
Salto termico ACS	30.91 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	890.53 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	19.83 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	6.70 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	26.54 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Radiatori su parete esterna isolata	Solo Climatica / centralizzata

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	Riscaldamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	586.45	586.45	586.45	586.45	586.45	586.45	586.45	0.00
HVE	W/K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhTR	MJ	15 869.70	25 177.20	33 686.17	34 015.84	28 010.59	23 949.82	14 169.73	174 879.05
QhVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhHT	MJ	15 869.70	25 177.20	33 686.17	34 015.84	28 010.59	23 949.82	14 169.73	174 879.05
Qsol	MJ	6 678.31	5 030.11	5 066.90	6 205.55	7 150.34	11 137.30	8 369.90	49 638.41
Qint	MJ	4 754.16	5 282.40	5 458.48	5 458.48	4 930.24	5 458.48	3 873.76	35 216.00
Qh,nd [MJ]	MJ	5 176.12	14 939.40	23 184.04	22 390.80	16 038.96	8 294.13	3 321.49	93 344.94
Qh,nd	kWh	1 437.81	4 149.83	6 440.01	6 219.67	4 455.27	2 303.93	922.64	25 929.15
Qlr	kWh	2.64	2.93	3.03	3.03	2.73	3.03	2.15	19.53
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	65.87	73.19	75.63	75.63	68.31	75.63	53.68	487.96
Ql	kWh	511.92	534.99	578.19	564.47	471.50	488.62	464.84	5 974.05

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	19.52	75.63	73.19	75.63	75.63	73.19	9.76	402.57
Ql	kWh	464.84	474.90	461.21	474.90	475.67	472.86	511.92	5 974.05

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	0.9354	0.9928	0.9978	0.9967	0.9910	0.9434	0.8860
EtaEh	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00	98.00
EtaRh	59.57	75.60	81.29	79.49	74.36	60.78	54.06

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	17	30	31	31	15	124
QcTR	MJ	9 752.37	11 865.61	9 494.60	12 122.87	8 304.16	51 539.62
QcVE	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcHT	MJ	9 752.37	11 865.61	9 494.60	12 122.87	8 304.16	51 539.62
QcSol	MJ	7 177.45	13 685.33	15 163.72	13 454.17	5 674.58	55 155.24
QcInt	MJ	2 993.36	5 282.40	5 458.48	5 458.48	2 641.20	21 833.92
EtaU	-	0.91	0.99	1.00	0.99	0.89	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-1 297.54	-7 195.26	-11 136.00	-6 901.73	-902.53	-27 433.05
Qc,nd	kWh	-360.43	-1 998.68	-3 093.33	-1 917.15	-250.70	-7 620.29
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Vano	58.29	221.51	3 076	1 202	4 278
wc	4.31	16.39	2 495	89	2 584
Vano	36.02	129.66	1 902	704	2 606
Vano	12.37	44.52	493	242	734
Vano	5.60	20.16	646	109	755
wc	1.19	4.30	20	23	44
wc	3.11	11.19	36	61	97
wc	2.65	9.54	31	52	83
vano	64.03	230.51	2 837	1 251	4 088
wc	3.98	14.34	83	78	160
wc	2.88	10.35	189	56	245
wc	1.73	6.24	396	34	430
wc	2.63	9.49	563	51	614
wc	1.60	5.75	170	31	201
vano	18.28	65.81	846	357	1 204
vano	17.21	61.96	842	336	1 178
vano	19.74	71.05	961	386	1 347
vano	9.51	34.24	595	186	781
vano	36.20	130.33	1 819	707	2 526
vano	28.82	103.75	1 208	563	1 771
vano	9.50	34.21	624	186	810

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: Vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano interrato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	58.29	m²
Volume netto	221.51	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	20 807.56	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	3 076	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 202	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 278	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	4 277.65	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	33.31	Nord-Est	0.13	31.9	5.04	167.77
Muro	(M1) MR23	MR1	15.33	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	72.25
Finestra	WN3-01		1.95	Sud-Est	1.20	31.9	43.15	84.13
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Finestra	WN3-01		1.95	Sud-Est	1.20	31.9	43.15	84.13
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Finestra	WN3-01		1.95	Sud-Est	1.20	31.9	43.15	84.13
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Finestra	WN1-03		2.76	Sud-Est	2.65	31.9	95.08	262.41
Muro	(M1) MR23		24.20	ct	0.13	25.5	3.31	80.20
Muro	(M1) MR23	MR1	28.00	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	132.51
Pavimento su terreno				TERRENO	0.44		13.93	2 089.00

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

Vano: **wc**
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano interrato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	4.31	m²
Volume netto	16.39	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	11 688.37	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2 495	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	89	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 584	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 583.79	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24		9.44	ct	0.13	25.5	3.34	31.49
Muro	MR13		7.31	magazzini	1.77	25.5	45.10	329.70
Muro	(M1) MR23	MR1	9.44	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	44.67
Pavimento su terreno				TERRENO	0.44		13.93	2 089.00

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

Vano: Vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	36.02	m²
Volume netto	129.66	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	10 816.76	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 902	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	704	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 606	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 605.98	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	10.76	Nord-Est	0.13	31.9	5.04	54.20
Muro	(M1) MR23	MR1	17.06	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	80.40
Finestra	WN3		3.12	Sud-Est	3.02	31.9	108.19	337.55
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Finestra	WN3		3.12	Sud-Est	3.02	31.9	108.19	337.55
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Finestra	WN3		3.12	Sud-Est	3.02	31.9	108.19	337.55
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Muro	MR13		21.67	scale	1.77	19.2	33.96	736.04

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Vano
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	12.37	m²
Volume netto	44.52	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 023.38	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	493	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	242	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	735	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	734.10	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	12.98	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	61.44
Porta	DO9		4.65	Nord-Ovest	0.42	31.9	14.97	69.61
Finestra	WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	108.67	339.05
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	6.40
Muro	(M1) MR23	MR1	3.18	Nord-Est	0.13	31.9	5.04	16.03

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

Vano
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	5.60	m²
Volume netto	20.16	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 607.05	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	646	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	109	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	755	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	755.34	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR13		8.36	scale	1.77	19.2	33.96	283.79
Porta	DO7		2.88	scale	0.00	19.2	0.03	0.09
Muro	(M1) MR23	MR1	3.50	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	16.58
Finestra	WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	108.67	339.05
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	6.40

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

WC
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.19	m ²
Volume netto	4.30	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 074.77	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	20	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	23	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	43	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	43.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	4.06	Nord-Est	0.13	31.9	5.04	20.46

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

Vano:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

wc
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.11	m ²
Volume netto	11.19	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 058.46	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	36	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	61	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	97	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	96.91	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	7.18	Nord-Est	0.13	31.9	5.04	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:
Zona:
Centrale Termica:
Tavola:

WC
 zona uffici
 Centrale Termica
 Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.65	m ²
Volume netto	9.54	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 804.01	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	31	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	52	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	83	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	82.62	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M1) MR23	MR1	6.12	Nord-Est	0.13	31.9	5.04	30.84

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	64.03	m ²
Volume netto	230.51	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	15 157.74	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2 837	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1 251	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4 088	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	4 088.01	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR13		18.37	scale	1.77	19.2	33.96	623.73
Muro	(M1) MR23	MR1	16.98	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	79.98
Finestra	WN3-01	FN2	3.12	Sud-Est	1.11	31.9	39.94	124.60
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Finestra	WN3-01	FN2	3.12	Sud-Est	1.11	31.9	39.94	124.60
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Finestra	WN3-01	FN2	3.12	Sud-Est	1.11	31.9	39.94	124.60
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	6.37
Muro	(M1) MR23	MR1	21.83	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.31	94.16
Muro	(M1) MR23	MR1	17.42	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	82.43
Porta	DO9		4.03	Nord-Ovest	0.42	31.9	14.97	60.33
Finestra	WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	108.67	339.05
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	6.40
Finestra	WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	108.67	339.05
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	6.40
Muro	MR13		12.46	scale	1.77	19.2	33.96	423.30
Porta	DO7		2.88	scale	0.00	19.2	0.03	0.09
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	64.03	CT e magazzini	0.24	25.5	6.08	389.32

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: wc
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.98	m²
Volume netto	14.34	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 336.33	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	83	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	78	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	161	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	160.30	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	7.26	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	34.45
Muro	(M2) MR24	MR2	5.01	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	23.85
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	3.98	CT e magazzini	0.24	25.5	6.08	24.21

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

Vano: wc
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.88	m²
Volume netto	10.35	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 841.67	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	189	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	56	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	245	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	244.81	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	7.92	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	37.57
Muro	(M2) MR24	MR2	3.26	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.34	14.14
Finestra	WN4	FN1	1.13	Sud-Ovest	3.07	31.9	100.65	113.24
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.43	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.34	6.19
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	2.88	CT e magazzini	0.24	25.5	6.08	17.49

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

Vano: wc
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.73	m²
Volume netto	6.24	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 431.79	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	396	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	430	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	429.94	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	3.07	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.34	13.32
Muro	(M2) MR24	MR2	5.62	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	26.78
Finestra	WN3		3.12	Nord-Ovest	3.02	31.9	108.67	339.05
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.35	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	6.40
Solaio inferiore	(S0) MR27	SL1	1.73	CT e magazzini	0.24	25.5	6.08	10.53

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: wc
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	2.63	m²
Volume netto	9.49	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 747.14	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	563	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	51	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	614	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	614.32	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	3.70	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	17.53
Finestra	WN1	FN4	2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.47	286.13
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	5.93
Muro	MR15		6.23	scale	1.97	19.2	37.86	235.92
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	2.63	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	17.34

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: **wc**
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.60	m ²
Volume netto	5.75	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 162.54	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	170	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	31	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	201	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	201.49	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	2.50	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	11.88
Muro	MR15		3.91	scale	1.97	19.2	37.86	147.88
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	1.60	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	10.52

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

Vano: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	18.28	m ²
Volume netto	65.81	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 862.00	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	846	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	357	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 203	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 203.55	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	13.79	Nord-Est	0.13	31.9	5.07	69.89
Finestra	WN1	FN4	2.69	Nord-Est	2.97	31.9	113.82	305.88
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Est	0.13	31.9	5.07	6.34
Muro	(M2) MR24	MR2	10.96	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	51.96
Finestra	WN1	FN4	2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.47	286.13
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	5.93
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	18.28	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	120.33

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	17.21	m²
Volume netto	61.96	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 631.02	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	842	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	336	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 178	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 178.32	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	10.09	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	47.83
Finestra	WN1	FN4	2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.47	286.13
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	5.93
Muro	MR13		11.45	scale	1.77	19.2	33.96	388.91
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	17.21	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	113.30

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	19.74	m²
Volume netto	71.05	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	5 994.53	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	961	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	386	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 347	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 346.76	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	10.67	Nord-Est	0.13	31.9	5.07	54.08
Finestra	WN1	FN4	2.69	Nord-Est	2.97	31.9	113.82	305.88
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Est	0.13	31.9	5.07	6.34
Muro	(M2) MR24	MR2	11.59	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	55.20
Finestra	WN1	FN4	2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	106.94	287.40
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	5.95
Finestra	WN3-01	FN3	2.69	Nord-Ovest	1.14	31.9	41.04	110.29
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.30	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	6.15
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	19.74	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	129.92

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.51	m ²
Volume netto	34.24	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 719.61	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	595	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	186	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	781	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	780.67	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR13		11.48	scale	1.77	19.2	33.96	389.88
Porta	DO7		3.13	scale	0.00	19.2	0.03	0.10
Muro	(M2) MR24	MR2	5.42	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	25.80
Finestra	WN3-01	FN3	2.69	Nord-Ovest	1.14	31.9	41.04	110.29
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.30	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.73	6.15
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	9.51	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	62.61

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	36.20	m²
Volume netto	130.33	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	10 007.04	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 819	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	707	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 526	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 526.14	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR13		14.77	scale	1.77	19.2	33.96	501.56
Porta	DO7		3.13	scale	0.00	19.2	0.03	0.10
Muro	(M2) MR24	MR2	2.28	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.34	9.90
Finestra	WN3-01	FN3	2.69	Sud-Ovest	1.14	31.9	37.40	100.51
Parapetto	(M1) MR23	MR1	1.30	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.31	5.61
Muro	(M2) MR24	MR2	17.40	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	82.89
Finestra	WN1	FN4	2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	106.94	287.40
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	5.95
Finestra	WN1	FN4	2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	106.94	287.40
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	5.95
Finestra	WN1	FN4	2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	106.94	287.40
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	5.95
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	36.20	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	238.30

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	28.82	m²
Volume netto	103.75	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	9 161.18	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 208	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	563	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 771	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 770.59	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	MR13		7.97	scale	1.77	19.2	33.96	270.78
Muro	(M2) MR24	MR2	21.34	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	101.20
Finestra	WN1	FN4	2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.47	286.13
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	5.93
Finestra	WN1	FN4	2.69	Sud-Est	2.97	31.9	106.47	286.13
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	5.93
Muro	(M2) MR24	MR2	14.24	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.34	61.83
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	28.82	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	189.70

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: vano
Zona: zona uffici
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: Piano primo

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	9.50	m²
Volume netto	34.21	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	4 705.92	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	624	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	186	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	810	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	810.12	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	(M2) MR24	MR2	15.21	Sud-Est	0.13	31.9	4.74	72.14
Finestra	WN3-01		1.00	Sud-Est	1.36	31.9	48.62	48.62
Parapetto	(M1) MR23	MR1	0.83	Sud-Est	0.13	31.9	4.71	3.92
Muro	(M2) MR24	MR2	7.52	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.34	32.62
Finestra	WN3-01		1.00	Sud-Ovest	1.36	31.9	44.50	44.50
Parapetto	(M1) MR23	MR1	0.83	Sud-Ovest	0.13	31.9	4.31	3.59
Muro	(M2) MR24	MR2	13.27	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	63.21
Finestra	WN1	FN4	2.69	Nord-Ovest	2.97	31.9	106.94	287.40
Parapetto	(M2) MR24	MR2	1.25	Nord-Ovest	0.13	31.9	4.76	5.95
Solaio superiore	(S2) MR27-2	SL2	9.50	piano sottotetto	0.30	22.3	6.58	62.55

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).