



COMUNE DI ASCOLI PICENO

"MEDAGLIA D'ORO AL VALORE MILITARE PER ATTIVITA' PARTIGIANA"

Provincia di Ascoli Piceno

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE TRIBUNA EST ED ADEGUAMENTI STRUTTURALI ED IMPIANTISTICI DELLO STADIO DEL DUCA - OPERE DI COMPLETAMENTO



PROGETTO ESECUTIVO

SINDACO:
Avv. Guido Castelli

DIRIGENTE SETTORE:
Dott. Ing. C. Everard Weldon

Responsabile Unico Procedimento:
Dott. Ing. C. Everard Weldon

PROGETTISTA IMPIANTI:

MADing SRL
MANAGEMENT ARCHITETTURA DESIGN INGEGNERIA
Viale Luigi Luciani, 2 - 63100 Ascoli Piceno
C.F. e P.IVA 02202980443
tel 0736.44950 - pec: madingsrl@pec.it

PROGETTISTA ARCHITETTONICO:
Dott. Ing. Paolo Leccesi

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:
geom. Gabriella Laorte
amministrativo:
rag.Riti Roberto
sig.ra Rina Serafini

NUM. PROGR.	ELAB. NUMERO	RELAZIONE TECNICA REQUISITI ENERGETICI AI SENSI DEL D.Lgs 192/05 e SS.MM.II	
26	IM_001		
SCALA ELABORATO			Data dicembre 2016
-			

Comune di ASCOLI PICENO
Provincia di ASCOLI PICENO

RELAZIONE TECNICA

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

NUOVE COSTRUZIONI

OGGETTO: DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE TRIBUNA EST ED ADEGUAMENTI STRUTTURALI ED IMPIANTISTICI DELLO STADIO DEL DUCA

TITOLO EDILIZIO: _____

COMMITTENTE: COMUNE ASCOLI PICENO

Ascoli Piceno, li _____

Il Tecnico



SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA

RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI *edifici di nuova costruzione*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ASCOLI PICENO

Provincia ASCOLI PICENO

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

SI

L'edificio oggetto di calcolo (EodC) è parte della tribuna est dello stadio comunale "Del Duca" in Ascoli Piceno.

I riferimenti catastali della nuova tribuna est sono in fase di definizione.

Titolo edilizio _____

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 "*locali di appoggio squadre VVF*": E6 (3)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: COMUNE ASCOLI PICENO

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: MADing SRL rappresentata da Dott. Ing. Daniele Fares

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Dott. Ing. Paolo Leccesi

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: MADing SRL rappresentata da Dott. Ing. Daniele Fares

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Dott. Ing. Paolo Leccesi

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Dott. Ing. Guido Pavoni

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

- piante di ciascun piano 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): 1698 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.90 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	183.08 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	153.42 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.84 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	34.84 m ²

Zona Termica "*locali di appoggio squadre VVF*":

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)	183.08 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	153.42 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	34.84 m ²

Zona Termica "*locali di appoggio squadre VVF*"

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

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo NO

Informazioni generali e prescrizioni

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

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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO
la copertura dei locali è costituita dalla gradonata spettatori

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) SI

i climatizzatori adottati sono ad alimentazione elettrica; la misura di energia impiegata può essere effettuata con semplici contatori di kWh sul quadro elettrico di ciascun locale

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

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

il locale non dispone di punti di prelievo per ACS

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

Produzione di energia termica

Indicazione percentuale di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria: 0.00%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 64.15 % [si faccia riferimento a quanto riferito al punto 7 della presente relazione]

Produzione di energia elettrica

Indicazione della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: 0.00 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

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

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: saranno adottate veneziane interne ad alto potere schermante

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Verificato

valore della massa superficiale parete	$M_s > 230 \text{ kg/m}^2$
valore del modulo della trasmittanza termica periodica	$Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Verificato

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

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto autonomo del tipo a espansione diretta
- Sistemi di generazione: Monosplit a cassetta SLZ-KF35VA2
- Sistemi di termoregolazione: Regolatore in ambiente
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta possibile tramite contatore di kWh elettrici inserito sulla linea di alimentazione della pompa di calore
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione aeraulico con una unità interna a soffitto
- Sistemi di ventilazione forzata: Realizzato con sistema compatto a doppio flusso con recuperatore mod. VL-100EU5 da 100m³/h installato su parete esterna
- Sistemi di accumulo termico: Non presenti
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Non presenti
- Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: Non applicabile

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o

uguale a 100 kW: Non applicabile

Filtro di sicurezza: Non applicabile

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

Installazione di un contatore del volume di acqua calda sanitaria: Non applicabile

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

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 4.00 kW

Potenza elettrica assorbita: 1.11 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.60

Indice di efficienza energetica (EER): 3.61

Impianto "VMC"

Servizio svolto: Ventilazione NON climatizzata

Elenco dei generatori: L'impianto non è dotato di generatori.

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

Tipo di conduzione invernale prevista: All'occorrenza, in occasione della presenza di squadre di VVF per svolgimento di manifestazioni sportive

Tipo di conduzione estiva prevista: All'occorrenza, in occasione della presenza di squadre di VVF per svolgimento di manifestazioni sportive

Sistema di gestione dell'impianto termico: Orari di accensione gestiti dalle squadre di VVF che utilizzano il locale, temperatura impostata sul termostato dell'unità interna gestita tramite telecomando

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

- centralina climatica: Non applicabile, si tratta di impianto autonomo.

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: Non applicabile

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

Zona Termica "locali di appoggio squadre VVF"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Numero di apparecchi: 1.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Termostato ambiente agente direttamente sul terminale di erogazione a soffitto

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

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

Numero di apparecchi: ===

Descrizione sintetica del dispositivo: ===

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 1

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ARIA

Zona Termica "locali di appoggio squadre VVF":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza termica nominale: 4 000 W.
- Potenza frigorifera nominale: 3 500 W.
- Potenza elettrica nominale: 30 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Non presenti trattandosi di generatori ad alimentazione elettrica

Norma di dimensionamento: ===

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Non applicabile

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Le tubazioni di distribuzione del gas frigorifero sia in fase gassosa che in fase liquida sono definite nei DN e per gli spessori dell'isolante termico dal produttore del sistema monosplit

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Sono parte integrante del progetto depositato, gli schemi 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

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

5.3 Impianti solari termici

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali nel progetto depositato

5.5 Altri impianti

Non sono presenti ascensori e scale mobili a servizio dei locali oggetto della presente relazione

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

- trasmittanza termica (U) degli elementi divisorii tra alloggi o unità immobiliari confinanti di pareti

- verticali e solai, confrontando con il valore limite pari a $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$
- verifica termoigrometrica

Per ogni zona termica:

Zona Termica "locali di appoggio squadre VVF"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 3.44 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: $50 \text{ m}^3/\text{h}$

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

- portata immessa: $50 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta: $50 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.80

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	0.24 W/K	
$H'_{T,lim}$	0.53 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{sol,est} / A_{sup,utile}$	0.00	
$(A_{sol,est} / A_{sup,utile})_{lim}$	0.04	VERIFICATA

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

$EP_{H,nd}$	200.76 kWh/m^2	
$EP_{H,nd,lim}$	220.50 kWh/m^2	VERIFICATA

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

$EP_{C,nd}$	4.93 kWh/m^2	
$EP_{C,nd,lim}$	4.47 kWh/m^2	<u>NON VERIFICATA</u> [si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione]

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

$EP_{gl,tot}$	188.91 kWh/m^2	
$EP_{gl,tot,lim}$	206.94 kWh/m^2	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	2.56	
$\eta_{H,lim}$	1.63	VERIFICATA

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

NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	-1.09	
$\eta_{C,lim}$	-2.09	VERIFICATA

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

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

d) Impianti fotovoltaici

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 375.04 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): $73.78 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$
- Energia esportata: 0.00 kWh

- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 188.91 kWh/m² anno

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

===

RELAZIONE TECNICA

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

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI *edifici di nuova costruzione*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ASCOLI PICENO

Provincia ASCOLI PICENO

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

SI

L'edificio oggetto di calcolo (EodC) è parte della tribuna est dello stadio comunale "Del Duca" in Ascoli Piceno.

I riferimenti catastali della nuova tribuna est sono in fase di definizione.

Titolo edilizio _____

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 "*medicheria / pronto soccorso*": E6 (3)

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: COMUNE ASCOLI PICENO

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: MADing SRL rappresentata da Dott. Ing. Daniele Fares

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Dott. Ing. Paolo Leccesi

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: MADing SRL rappresentata da Dott. Ing. Daniele Fares

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Dott. Ing. Paolo Leccesi

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Dott. Ing. Guido Pavoni

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

- piante di ciascun piano 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): 1698 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.90 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	249.93 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	189.03 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.76 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	38.08 m ²

Zona Termica "*medicheria / pronto soccorso*":

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)	249.93 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	189.03 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	38.08 m ²

Zona Termica "*medicheria / pronto soccorso*"

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

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo NO

Informazioni generali e prescrizioni

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

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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO
la copertura dei locali è costituita dalla gradonata spettatori

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) SI

i climatizzatori adottati sono ad alimentazione elettrica; la misura di energia impiegata può essere effettuata con semplici contatori di kWh sul quadro elettrico di ciascun locale

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

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

i locali dispongono di generatori autonomi di ACS ad alimentazione elettrica per i quali è possibile contabilizzare i consumi con un contatore di kWh elettrici posto sul quadro elettrico

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

Produzione di energia termica

Indicazione percentuale di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria: 19.42%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 50.80 % [si faccia riferimento a quanto riferito al punto 7 della presente relazione]

Produzione di energia elettrica

Indicazione della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: 0.00 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

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

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: saranno adottate veneziane interne ad alto potere schermante

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Verificato

valore della massa superficiale parete $M_S > 230 \text{ kg/m}^2$

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

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Verificato

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

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto autonomo del tipo a espansione diretta
- Sistemi di generazione: dualsplit MXZ-2D42VA(2)
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta possibile tramite contatore di kWh elettrici inserito sulla linea di alimentazione della pompa di calore
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione aeraulico con 2 unità interne a soffitto
- Sistemi di ventilazione forzata: Realizzato con sistema a doppio flusso con recuperatore mod. LGH-15RVX con sistema di bocchette di mandata sul locale principale e di ripresa dai locali di servizio
- Sistemi di accumulo termico: Non presenti
- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Scalda acqua elettrico con

accumulo da 80 litri

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: Non applicabile

Filtro di sicurezza: Non applicabile

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: Non applicabile

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 4.50 kW

Potenza elettrica assorbita: 0.93 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 4.84

Indice di efficienza energetica (EER): 4.20

Impianto "produzione di ACS con accumulo elettrico"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

Impianto "VMC"

Servizio svolto: Ventilazione NON climatizzata

Elenco dei generatori: L'impianto non è dotato di generatori.

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

Tipo di conduzione invernale prevista: All'occorrenza, in occasione della presenza del personale medico-sanitario durante lo svolgimento di manifestazioni sportive

Tipo di conduzione estiva prevista: All'occorrenza, in occasione della presenza del personale medico-sanitario durante lo svolgimento di manifestazioni sportive

Sistema di gestione dell'impianto termico: Orari di accensione gestiti dal personale medico-sanitario che utilizza il locale, temperature impostate sul termostato di ciascuna delle unità interne gestite tramite telecomando

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

- centralina climatica: Non applicabile, si tratta di impianto autonomo

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: Non applicabile

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

Zona Termica "medicheria / pronto soccorso"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente

- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Numero di apparecchi: 2.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Termostati ambiente agenti direttamente sui terminali di erogazione a soffitto

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

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

Numero di apparecchi: ===

Descrizione sintetica del dispositivo: ===

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 2

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ARIA

Zona Termica "medicheria / pronto soccorso":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza termica nominale: 4 500 W.
- Potenza frigorifera nominale: 4 200 W.
- Potenza elettrica nominale: 60 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Non presenti trattandosi di generatori ad alimentazione elettrica

Norma di dimensionamento: ===

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Non applicabile

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Le tubazioni di distribuzione del gas frigorifero sia in fase gassosa che in fase liquida sono definite nei DN e per gli spessori dell'isolante termico dal produttore del sistema dualsplit

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Sono parte integrante del progetto depositato, gli schemi 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

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

5.3 Impianti solari termici

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali nel progetto depositato

5.5 Altri impianti

Non sono presenti ascensori e scale mobili a servizio dei locali oggetto della presente relazione

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

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

Per ogni zona termica:

Zona Termica "medicheria / pronto soccorso"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 3.44 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: $200 \text{ m}^3/\text{h}$

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

- portata immessa: $200 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta: $200 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.80

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	0.34 W/K	
$H'_{T,\text{lim}}$	0.53 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}}$	0.00	
$(A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}})_{\text{lim}}$	0.04	VERIFICATA

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

$EP_{H,\text{nd}}$	230.02 kWh/m^2	
$EP_{H,\text{nd,lim}}$	232.77 kWh/m^2	VERIFICATA

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

$EP_{C,\text{nd}}$	0.00 kWh/m^2	
$EP_{C,\text{nd,lim}}$	0.00 kWh/m^2	VERIFICATA

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

$EP_{\text{gl,tot}}$	353.66 kWh/m^2	
$EP_{\text{gl,tot,lim}}$	373.72 kWh/m^2	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	1.62	
$\eta_{H,\text{lim}}$	1.30	VERIFICATA

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

η_W	0.29	
$\eta_{W,\text{lim}}$	0.29	NON RICHIESTO

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	0.00	
$\eta_{C,\text{lim}}$	0.00	NON RICHIESTO

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

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

d) Impianti fotovoltaici

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 1 611.00 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 129.10 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 353.66 kWh/m² anno

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

===

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 *edifici di nuova costruzione*

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ASCOLI PICENO

Provincia ASCOLI PICENO

Edificio pubblico

NO

Edificio a uso pubblico

SI

L'edificio oggetto di calcolo (EodC) è parte della tribuna est dello stadio comunale "Del Duca" in Ascoli Piceno.

I riferimenti catastali della nuova tribuna est sono in fase di definizione.

Titolo edilizio _____

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 "posto di Polizia": E2

Numero delle unità immobiliari: 1

Committente: COMUNE ASCOLI PICENO

Progettista degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: MADing SRL rappresentata da Dott. Ing. Daniele Fares

Direttore dei lavori degli impianti di climatizzazione (invernale ed estiva), dell'isolamento termico e del sistema di ricambio dell'aria dell'edificio: Dott. Ing. Paolo Leccesi

Progettista dei sistemi di illuminazione dell'edificio: MADing SRL rappresentata da Dott. Ing. Daniele Fares

Direttore dei lavori dei sistemi di illuminazione dell'edificio: Dott. Ing. Paolo Leccesi

Tecnico incaricato per la redazione dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE): Dott. Ing. Guido Pavoni

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

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

- piante di ciascun piano 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): 1698 GG

Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti): -2.00 °C

Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364): 32.90 °C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V)	351.17 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S)	232.62 m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.66 m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio	56.10 m ²

Zona Termica "*posto di Polizia*":

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)	351.17 m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S)	232.62 m ²
Superficie utile condizionata dell'edificio	56.10 m ²

Zona Termica "*posto di Polizia*"

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

Presenza sistema di contabilizzazione del freddo NO

Informazioni generali e prescrizioni

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

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

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture NO
la copertura dei locali è costituita dalla gradonata spettatori

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture NO

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter) SI

i climatizzatori adottati sono ad alimentazione elettrica; la misura di energia impiegata può essere effettuata con semplici contatori di kWh sul quadro elettrico di ciascun locale

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo NO

Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S. NO i
locali dispongono di generatori autonomi ad alimentazione elettrica per i quali è possibile contabilizzare i consumi con un contatore di kWh elettrici posto sul quadro elettrico

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

Produzione di energia termica

Indicazione percentuale di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi previsti per:

- acqua calda sanitaria: 19.42%
- acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva: 65.15 % [si faccia riferimento a quanto riferito al punto 7 della presente relazione]

Produzione di energia elettrica

Indicazione della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: 0.00 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili: si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

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

Valutazione sull'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate sia esterni che interni presenti: saranno adottate veneziane interne ad alto potere schermante

Verifiche di cui alla lettera b) del punto 3.3.4 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005. Il dettaglio delle singole pareti è contenuto nelle schede tecniche.

Tutte le pareti opache verticali ad eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest/nord/nord-est: Verificato

valore della massa superficiale parete $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$

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

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate: Verificato

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

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI

5.1 Impianti termici

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

a) Descrizione impianto

- Tipologia: Impianto autonomo del tipo a espansione diretta
- Sistemi di generazione: trialsplit MXZ-3E68VA
- Sistemi di termoregolazione: Regolatori per singolo ambiente
- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: Contabilizzazione diretta possibile tramite contatore di kWh elettrici inserito sulla linea di alimentazione della pompa di calore
- Sistemi di distribuzione del vettore termico: Sistema di distribuzione aeraulico con 3 unità interne a soffitto
- Sistemi di ventilazione forzata: Realizzato con sistema a doppio flusso con recuperatore mod. LGH-15RVX con sistema di bocchette di mandata sui locali principali e di ripresa dai locali di servizio
- Sistemi di accumulo termico: Non presenti

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria: Scalda acqua elettrico con accumulo da 15 litri

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065: NO

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW: Non applicabile

Filtro di sicurezza: Non applicabile

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: Non applicabile

Impianto "PRINCIPALE"

Servizio svolto: Climatizzazione Invernale/Estiva

Elenco dei generatori:

- Pompa di calore elettrica

Tipo di pompa di calore: Aria - Aria

Potenza termica utile di riscaldamento: 8.60 kW

Potenza elettrica assorbita: 2.38 kW

Coefficiente di prestazione (COP): 3.61

Indice di efficienza energetica (EER): 3.11

Impianto "produzione ACS con accumulo elettrico"

Servizio svolto: ACS autonomo

Elenco dei generatori:

Impianto "VMC"

Servizio svolto: Ventilazione NON climatizzato

Elenco dei generatori: L'impianto non è dotato di generatori.

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

Tipo di conduzione invernale prevista: All'occorrenza, in occasione della presenza del personale di servizio per svolgimento di manifestazioni sportive

Tipo di conduzione estiva prevista: All'occorrenza, in occasione della presenza del personale di servizio per svolgimento di manifestazioni sportive

Sistema di gestione dell'impianto termico: Orari di accensione gestiti dal personale di servizio che utilizza il locale, temperature impostate sul termostato di ciascuna delle unità interne gestite tramite telecomando

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

- centralina climatica: Non applicabile, si tratta di impianto autonomo
- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: Non applicabile

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

Zona Termica "posto di Polizia"

Sistema di regolazione

- tipo di regolazione: Solo per singolo ambiente
- caratteristiche della regolazione: Proporzionale 0,5 °C

Numero di apparecchi: 3.00

Descrizione sintetica delle funzioni: Termostati ambiente agenti direttamente sui terminali di erogazione a soffitto

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 2.00

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

Numero di apparecchi: ===

Descrizione sintetica del dispositivo: ===

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 3

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ARIA

Zona Termica "posto di Polizia":

- Tipo terminale: Bocchette in sistemi ad aria.
- Potenza termica nominale: 8 600 W.
- Potenza frigorifera nominale: 6 600 W.
- Potenza elettrica nominale: 90 W.

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali: Non presenti trattandosi di generatori ad alimentazione elettrica

Norma di dimensionamento: == =

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali: Non applicabile

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Le tubazioni di distribuzione del gas frigorifero sia in fase gassosa che in fase liquida sono definite nei DN e per gli spessori dell'isolante termico dal produttore del sistema dualsplit

i) Schemi funzionali degli impianti termici

Sono parte integrante del progetto depositato, gli schemi 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

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

5.3 Impianti solari termici

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

5.4 Impianti di illuminazione

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali nel progetto depositato

5.5 Altri impianti

Non sono presenti ascensori e scale mobili a servizio dei locali oggetto della presente relazione

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero: NO

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Nelle schede tecniche allegate sono riportati:

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

Per ogni zona termica:

Zona Termica "posto di Polizia"

Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore): 0.45 vol/h

Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata: $250 \text{ m}^3/\text{h}$

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

- portata immessa: $250 \text{ m}^3/\text{h}$
- portata estratta: $250 \text{ m}^3/\text{h}$

Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso: 0.80

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	0.42 W/K	
$H'_{T,\text{lim}}$	0.58 W/K	VERIFICATA

Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati

$A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}}$	0.03	
$(A_{\text{sol,est}} / A_{\text{sup,utile}})_{\text{lim}}$	0.04	VERIFICATA

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

$EP_{H,\text{nd}}$	51.23 kWh/m^2	
$EP_{H,\text{nd,lim}}$	52.41 kWh/m^2	VERIFICATA

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

$EP_{C,\text{nd}}$	22.97 kWh/m^2	
$EP_{C,\text{nd,lim}}$	33.99 kWh/m^2	VERIFICATA

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

$EP_{\text{gl,tot}}$	224.59 kWh/m^2	
$EP_{\text{gl,tot,lim}}$	282.27 kWh/m^2	VERIFICATA

Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento

η_H	0.47	
$\eta_{H,\text{lim}}$	0.35	VERIFICATA

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

η_W	0.29	
$\eta_{W,\text{lim}}$	0.29	NON RICHiesto

Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento

η_C	2.94	
$\eta_{C,\text{lim}}$	1.29	VERIFICATA

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

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

d) Impianti fotovoltaici

Si faccia riferimento al punto 7 della presente relazione

e) Consuntivo energia

- Energia consegnata o fornita (E_{del}): 1 260.24 kWh/anno
- Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$): 100.76 kWh/m² anno
- Energia esportata: 0.00 kWh
- Energia rinnovabile in situ: 0.00 kWh/anno
- Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$): 224.59kWh/m² anno

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

===

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

Premessa – i 3 EodC oggetto della presente relazione sono parte della nuova tribuna est dello stadio comunale "Del Duca", sorta sull'esistente tribuna demolita, e rappresentano in termini volumetrici una frazione del volume totale. Il restante volume è riservato a locali che, pur definiti per destinazione d'uso, in questa prima fase di completamento dell'opera non verranno né utilizzati né tantomeno dotati di impianti di climatizzazione; pertanto tali locali non sono stati verificati ai sensi del D.Lgs 192/05 e s.m.i.

L'utilizzo saltuario, esclusivamente in occasione di manifestazioni sportive, degli EodC "locale VVF", "medicheria / pronto soccorso" e "posto di POLIZIA", non rende economicamente conveniente l'uso di impianti solare termico e fotovoltaico per lo sfruttamento di energie rinnovabili, il cui costo potrebbe avere tempi di ritorno superiori alla vita utile degli EodC stessi. Pertanto non è possibile ottemperare, almeno in parte, agli obblighi di integrazione di cui al DLgs 28/2011.

La scelta di generatori per la climatizzazione degli ambienti del tipo ad espansione diretta aria-aria consente in ogni caso l'utilizzo di energia rinnovabile aerotermica e di conseguire indici di prestazione energetica I in linea con quanto richiamato al punto 8 dell'ALLEGATO 3 del DLgs 28/2011, secondo la seguente formula:

$$I \leq I_{192} \cdot \left[\frac{1}{2} + \frac{\frac{\%_{\text{effettiva}}}{\%_{\text{obbligo}}} + \frac{P_{\text{effettiva}}}{P_{\text{obbligo}}}}{4} \right]$$

dove:

- $\%_{\text{obbligo}}$ è il valore della percentuale della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento che deve essere coperta, ai sensi del comma 1, tramite fonti rinnovabili;
- $\%_{\text{effettiva}}$ è il valore della percentuale effettivamente raggiunta dall'intervento;
- P_{obbligo} è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati ai sensi del comma 3; $P_{\text{effettiva}}$ è il valore della potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili effettivamente installata sull'edificio.

Di seguito si riporta la citata verifica: gli EodC "locale VVF" e "posto di POLIZIA" verificano appieno la condizione, mentre l'EodC "medicheria / pronto soccorso" si avvicina all'obiettivo prefissato

	I_{192}	$\%_{\text{effettiva}}$	$\%_{\text{obbligo}}$	S con K=65	$P_{\text{effettiva}}$	P_{obbligo}	$I_{\text{conseguito}}$		I	
	[kWh/m²anno]			m²	kW	kW	[kWh/m²anno]		[kWh/m²anno]	
locale VVF	206,94	64,15	35	44,9	0	0,69	188,91	<	198,29	VERIFICATO
medicheria	373,72	50,80	35	48,3	0	0,74	353,66	>	322,47	
posto POLIZIA	282,27	65,04	35	71,7	0	1,10	224,59	<	272,27	VERIFICATO

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

- N. 2 piante dell'edificio: del piano seminterrato con "locale VVF" e del piano terra con "locale medicheria / pronto soccorso" e "posto di POLIZIA", con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- Per i prospetti e le sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi si faccia riferimento alle tavole di progetto depositate
- Per gli schemi di disposizione planimetrica degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogica voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti, punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5" si faccia riferimento alle tavole di progetto depositate
- N. 11 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
- N. 2 tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- N. 3 schede dei generatori a servizio dei 3 EodC corredate dalle verifiche di legge
- N. 3 schede per le altrettante zone termiche individuate nell'edificio di progetto e corrispondenti ai 3 EodC. Per i vani di ciascuna zona sono indicate le dispersioni massime, utili ai fini del dimensionamento dell'impianto di riscaldamento. Nelle schede riepilogative i valori di progetto per il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento che includono anche il contributo del "fattore di ripresa" sono indicati in ultima colonna con Q_p
- N. 1 certificato di conformità del software utilizzato alla UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 ed alla UNI EN 15193:2008

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto Dott. Ing. Daniele Fares, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Ascoli Piceno col n. 1611, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15, commi 1 e 2, del D.Lgs. 192/05 e s.m.i. (recepimento della Direttiva 2002/91/CE),

dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.Lgs. 192/05 nonché dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005;
- b) il progetto relativo alle opere di cui sopra rispetta gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'allegato 3, paragrafo 1, lettera c, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28;
- c) 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.

Ascoli Piceno, _____

Firma

Cognome	FARES	
Nome	DANIELE	
nato il	11-04-1980	Firma del titolare <i>Fares Daniele</i>
(atto n. 387 p. 1 s. A 1980)		
a	SAN BENEDETTO DEL TRONTO (AP)	MONSAMPOLO DEL TRONTO 15-07-2014
Cittadinanza	Italiana	P. IL SINDACO
Residenza	MONSAMPOLO DEL TRONTO (AP)	IMPRONTA DEL DITO INDICE SINISTRO
Via	COLOMBO CRISTOFORO 98	<i>Benedetto</i>
Stato civile	STATO LIBERO	
Professione	=====	
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI		
Statura	172	
Capelli	Neri	
Occhi	Castani	
Segni particolari	=====	



m² 94.50

locali confinanti non riscaldati

m² 15.72
cavedio

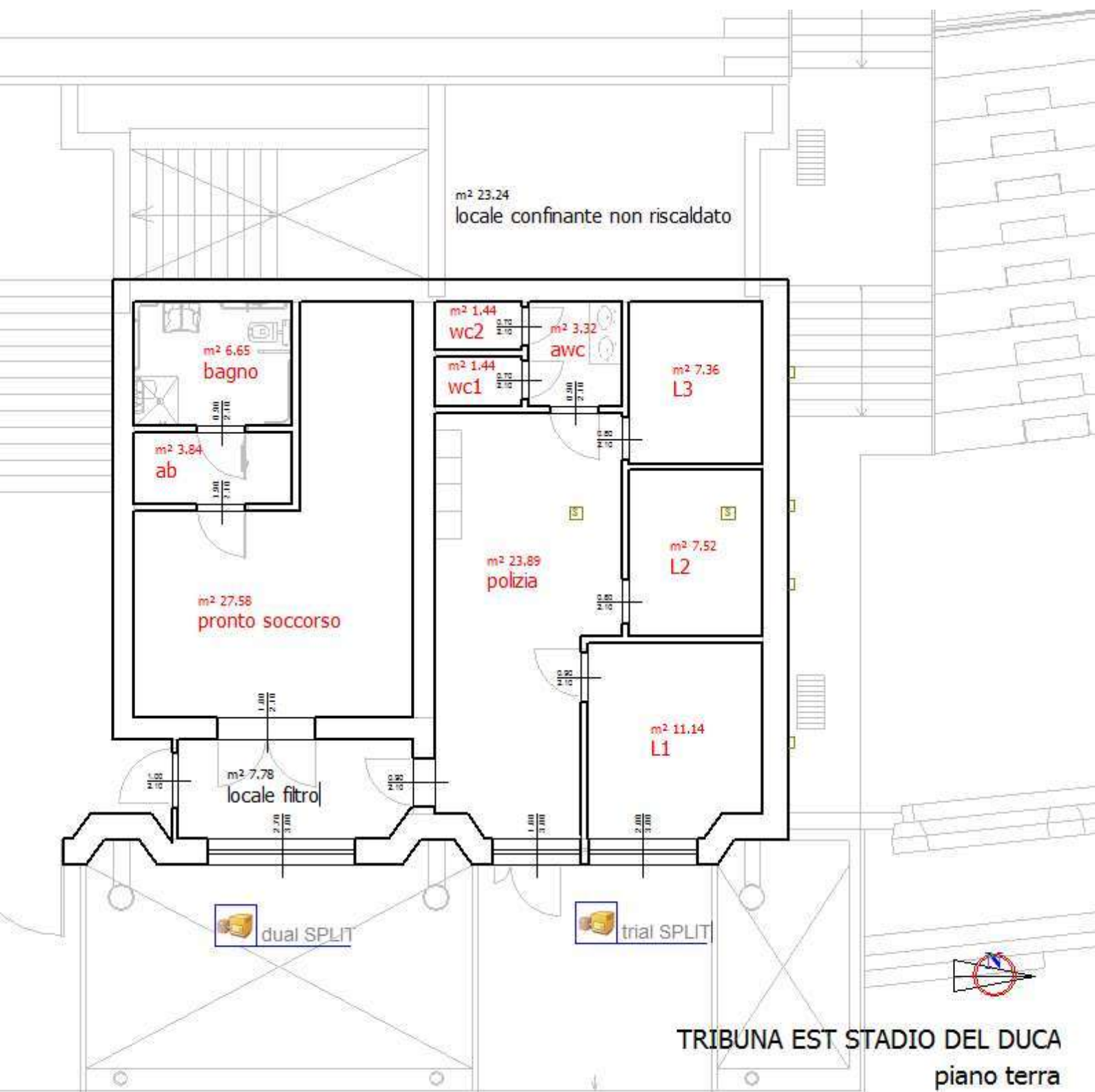
m² 34.84
locale V.V.F.

3.08
2.10

 mono SPLIT



TRIBUNA EST STADIO DEL DUCA
piano seminterrato





Comitato Termotecnico Italiano

Energia e Ambiente

20124 Milano – Italy
Via Scarlatti, 29
Tel. +39 02 2662651
Fax +39 02 26626550
cti@cti2000.it
www.cti2000.it

C.F. P.I.
11494010157

Ente Federato all'UNI
per l'unificazione nel
settore termotecnico

Fondato nel 1933
Sotto il Patrocinio del
CNR

Riconosciuto dal MAP
con D.D. del 4.6.1999
Iscritto nel Registro
delle Persone
Giuridiche
Col n. 604



CERTIFICATO N. 67 **di garanzia di conformità**

rilasciato a

Acca Software S.p.A.
Via M. Cianciulli – 83048 Montella (AV)
P.IVA 01883740647 - prot. N. 72

Il Comitato Termotecnico Italiano Energia e Ambiente

Certifica

che il software applicativo
TerMus - Versione 40.00m

è conforme alle UNI/TS 11300-1:2014, UNI/TS 11300-2:2014, UNI/TS 11300-3:2010, UNI/TS 11300-4:2016, UNI/TS 11300-5:2016, UNI/TS 11300-6:2016 e alla UNI EN 15193:2008.

La certificazione esclude altre prestazioni del prodotto o modalità operative.



Il Presidente
Prof. Ing. Cesare Boffa

Milano, 15 marzo 2017

Comune di ASCOLI PICENO

Provincia di ASCOLI PICENO

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

**Allegato alla relazione 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**

OGGETTO:

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE TRIBUNA EST ED ADEGUAMENTI STRUTTURALI
ED IMPIANTISTICI DELLO STADIO DEL DUCA

TITOLO EDILIZIO:

COMMITTENTE:

COMUNE ASCOLI PICENO

Ascoli Piceno, lì _____

Il Tecnico

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

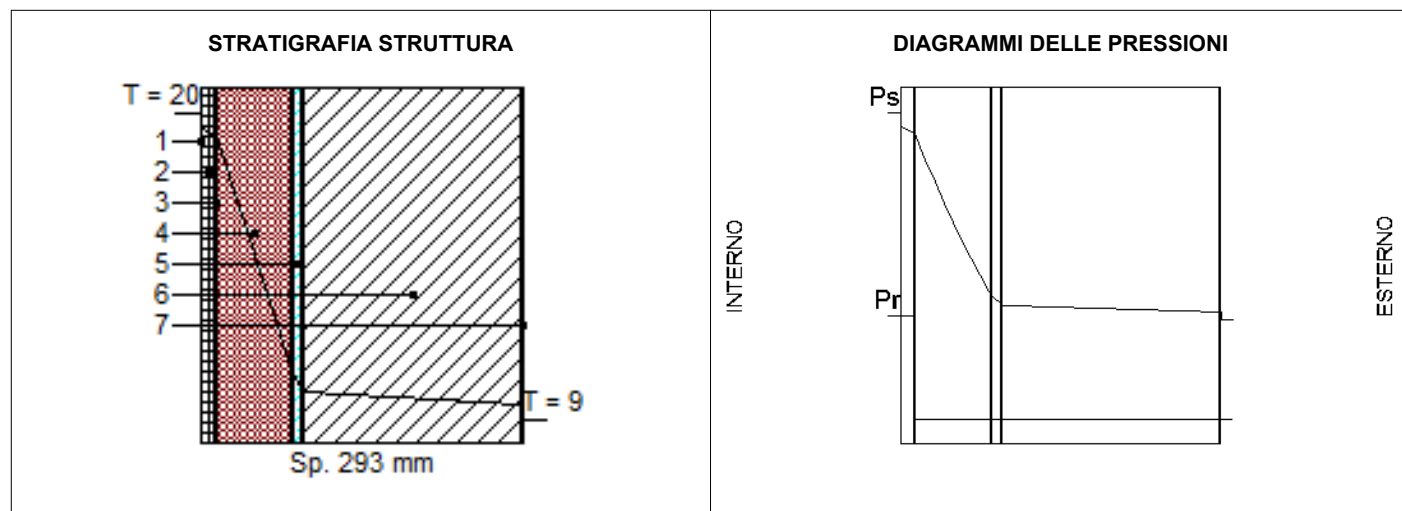
TIMBRO E FIRMA

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P4
 Descrizione Struttura: PARETE P4

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	Lastra Knauf Diamant	13	0.250	19.231	13.00	19.300	836.8	0.052
3	Alluminio.	0	220.000		0.00	0.000	900	0.000
4	Knauf ECOVETRO.	70	0.037	0.529	1.19	193.000	1.03	1.892
5	Strato d'aria verticale da 1 cm	10	0.067	6.660	0.01	193.000	1008	0.150
6	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.	200	2.075	10.375	480.00	1.300	1000	0.096
7	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.450 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.408 W/m²K		
SPESSORE = 293 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 12.787 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 494 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.07 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.18				SFASAMENTO = 7.64 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0352								

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 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	9.0	1 147	574	50.0

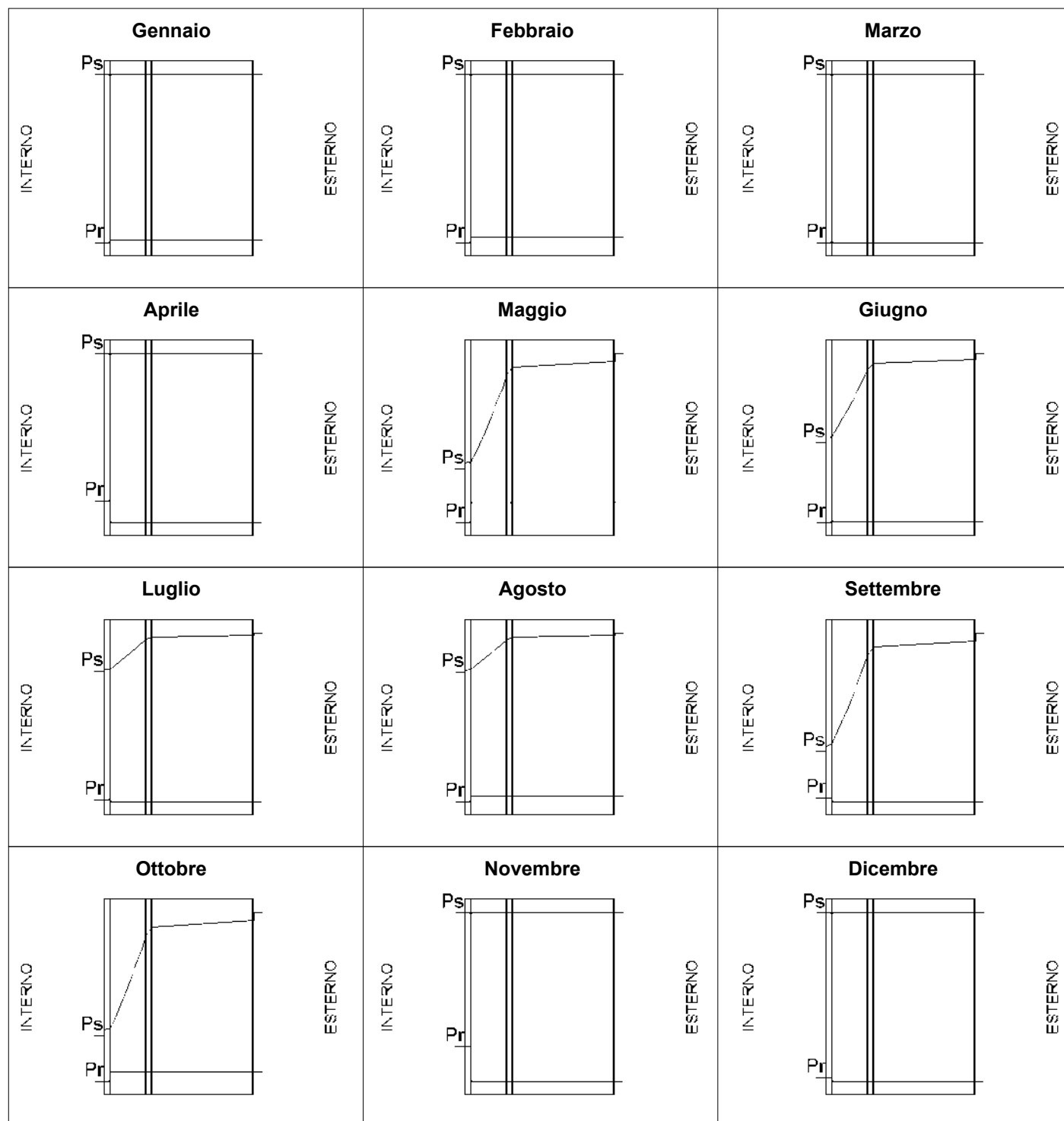
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	49.20	48.30	50.10	56.50	70.50	67.50	57.00	54.70	78.70	76.50	60.40	51.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	20.90	24.00	23.90	18.90	18.00	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	26.00	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 = 0.0352 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 3.8591 W/m²K.								

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

cf1 = locali di appoggio squadre VVF
 cf2 = cavedio controterra

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	18.0	20.9	24.0	23.9	18.9	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 149.8	1 128.7	1 170.8	1 320.4	1 454.3	1 667.5	1 699.8	1 621.5	1 717.6	1 578.1	1 411.5	1 191.8
URi [%]	49.2	48.3	50.1	56.5	70.5	67.5	57.0	54.7	78.7	76.5	60.4	51.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [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	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [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	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

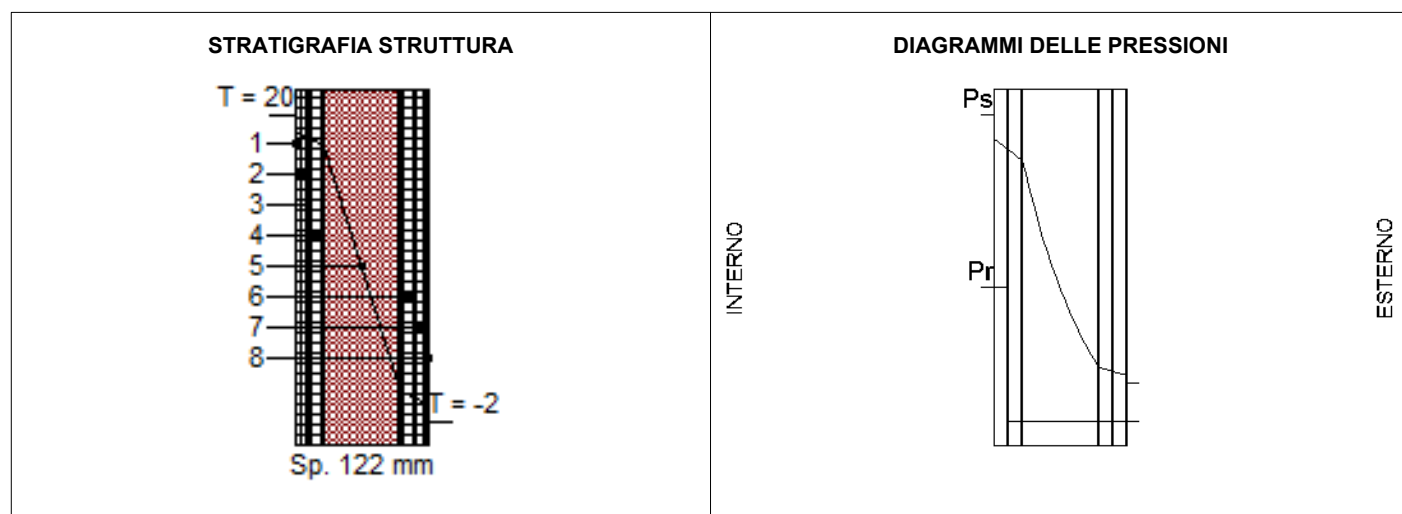
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P3
 Descrizione Struttura: PARETE P3

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	Lastra Knauf Diamant	13	0.250	19.231	13.00	19.300	836.8	0.052
3	Alluminio.	0	220.000		0.00	0.000	900	0.000
4	Lastra Knauf GKB	13	0.200	15.385	9.88	10.158	836.8	0.065
5	Knauf ECOVETRO.	70	0.037	0.529	1.19	193.000	1.03	1.892
6	Lastra Knauf GKB	13	0.200	15.385	9.88	10.158	836.8	0.065
7	Lastra Knauf Diamant	13	0.250	19.231	13.00	19.300	836.8	0.052
8	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 2.386 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.419 W/m²K		
SPESSORE = 122 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 18.674 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 47 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.40 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.96				SFASAMENTO = 1.75 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0352								

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	-2.0	517	259	50.0

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

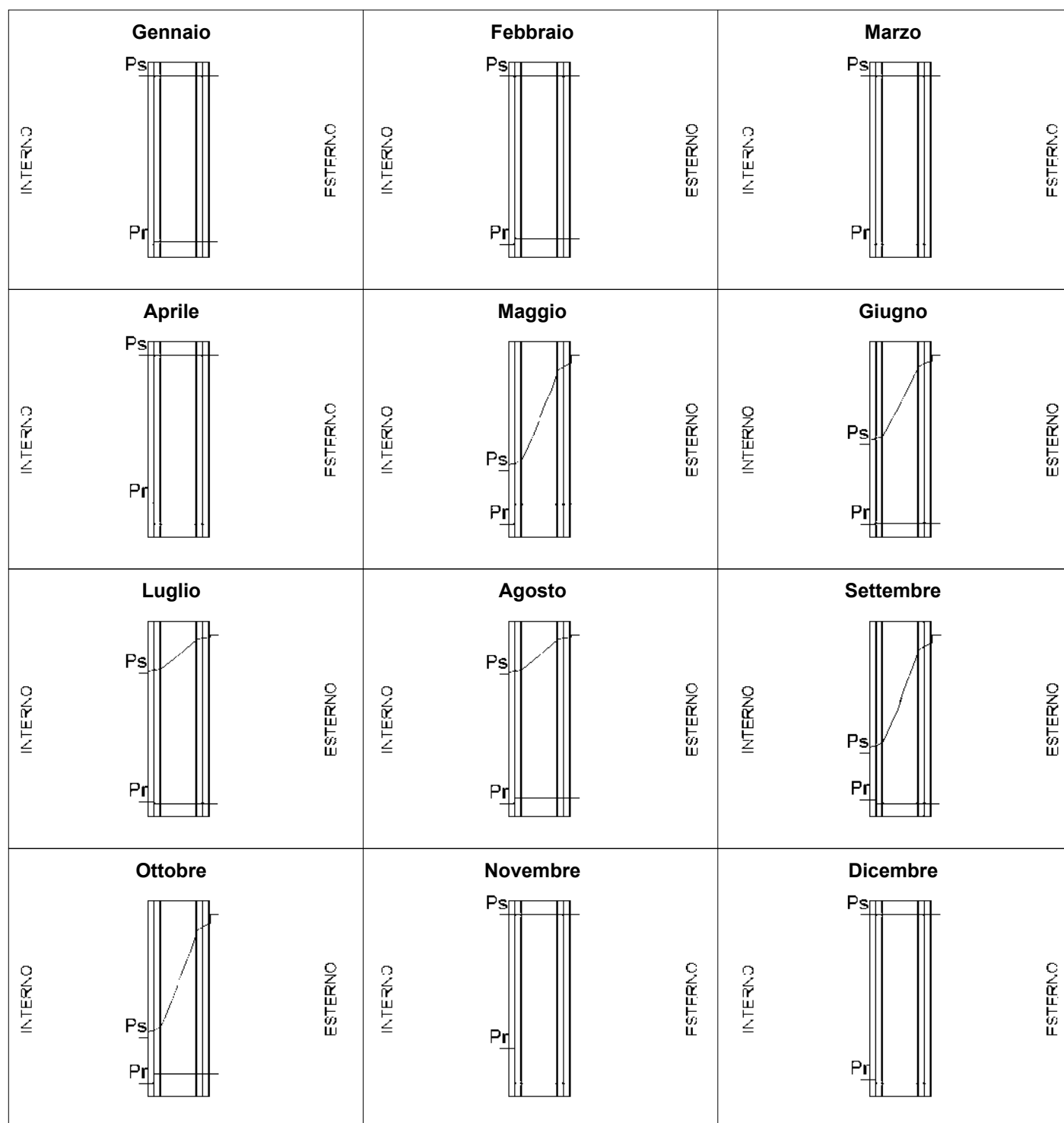
VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00
URcf2	49.20	48.30	50.10	56.50	70.50	67.50	57.00	54.70	78.70	76.50	60.40	51.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	20.90	24.00	23.90	18.90	18.00	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 = 0.0352 (mese critico: Ottobre). Valore massimo ammissibile di U = 3.8591 W/m²K.								

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

cf1 = locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna

cf2 = locali di appoggio squadre VVF

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	18.0	20.9	24.0	23.9	18.9	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 149.8	1 128.7	1 170.8	1 320.4	1 454.3	1 667.5	1 699.8	1 621.5	1 717.6	1 578.1	1 411.5	1 191.8
URi [%]	49.2	48.3	50.1	56.5	70.5	67.5	57.0	54.7	78.7	76.5	60.4	51.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [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	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [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	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

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

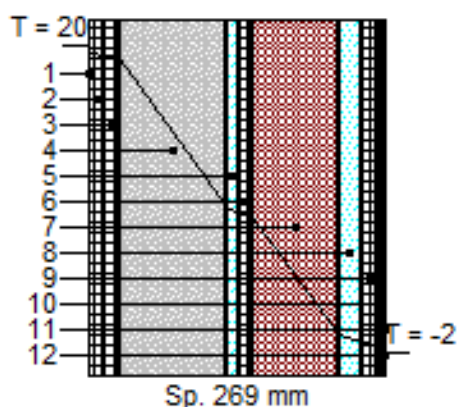
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P1_a
 Descrizione Struttura: PARETE P1_a

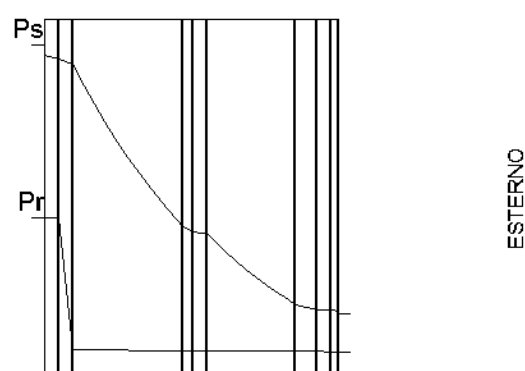
N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Lastra Knauf Diamant	13	0.250	19.231	13.00	19.300	836.8	0.052
3	Lastra Knauf GKB+B.V.	13	0.200	15.385	9.88	0.052	836.8	0.065
4	Knauf MW35	100	0.035	0.350	2.00	193.000	1030	2.857
5	Strato d'aria verticale da 1 cm	10	0.067	6.660	0.01	193.000	1008	0.150
6	Lastra Knauf Diamant	13	0.250	19.231	13.00	19.300	836.8	0.052
7	Isoroccia110	80	0.035	0.438	8.80	193.000	1046	2.286
8	Strato d'aria verticale da 2 cm	20	0.114	5.715	0.03	193.000	1008	0.175
9	Lastra Acquapanel Outdoor	13	0.320	24.615	14.95	10.158	836.8	0.041
10	Acquapanel Exterior BASECOAT	7	0.470	67.143	10.50	9.650	1000	0.015
11	Isoroccia110	0	0.035		0.00	193.000	1046	0.000
12	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 5.952 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.168 W/m²K		
SPESSORE = 269 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 20.622 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 72 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.08 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.48				SFASAMENTO = 7.18 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0352								

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



	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	-2.0	517	259	50.0

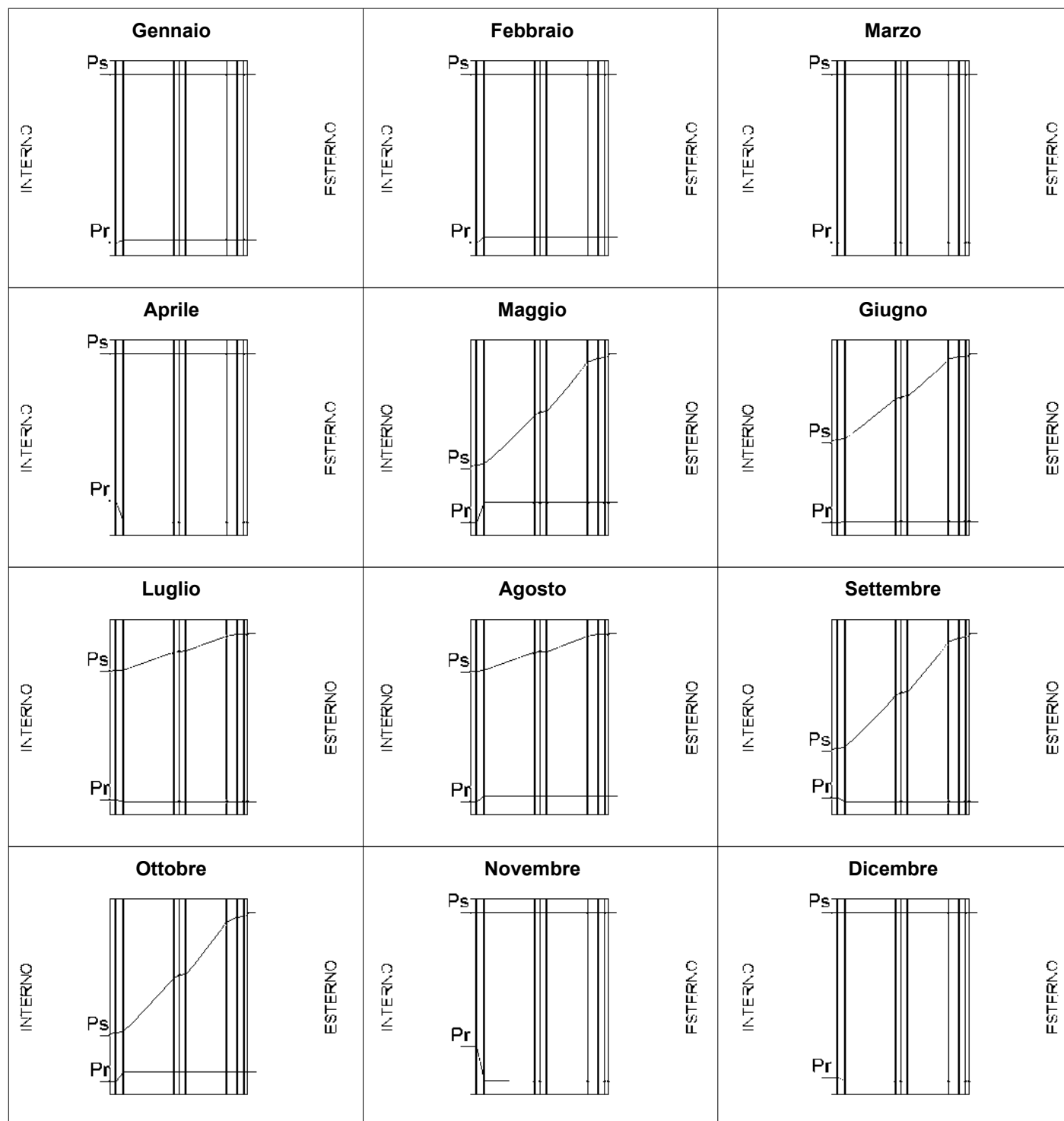
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P1_a
 Descrizione Struttura: PARETE P1_a

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	26.00	20.00	20.00
URcf2	49.20	48.30	50.10	56.50	70.50	67.50	57.00	54.70	78.70	76.50	60.40	51.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	20.90	24.00	23.90	18.90	18.00	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 = 0.0352 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 3.8591 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna												
cf2 = locali di appoggio squadre VVF												

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	18.0	20.9	24.0	23.9	18.9	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 149.8	1 128.7	1 170.8	1 320.4	1 454.3	1 667.5	1 699.8	1 621.5	1 717.6	1 578.1	1 411.5	1 191.8
URi [%]	49.2	48.3	50.1	56.5	70.5	67.5	57.0	54.7	78.7	76.5	60.4	51.0
Te [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0
Pse [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	3 359.5	2 337.0	2 337.0
Pre [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	1 679.7	1 168.5	1 168.5
URe [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

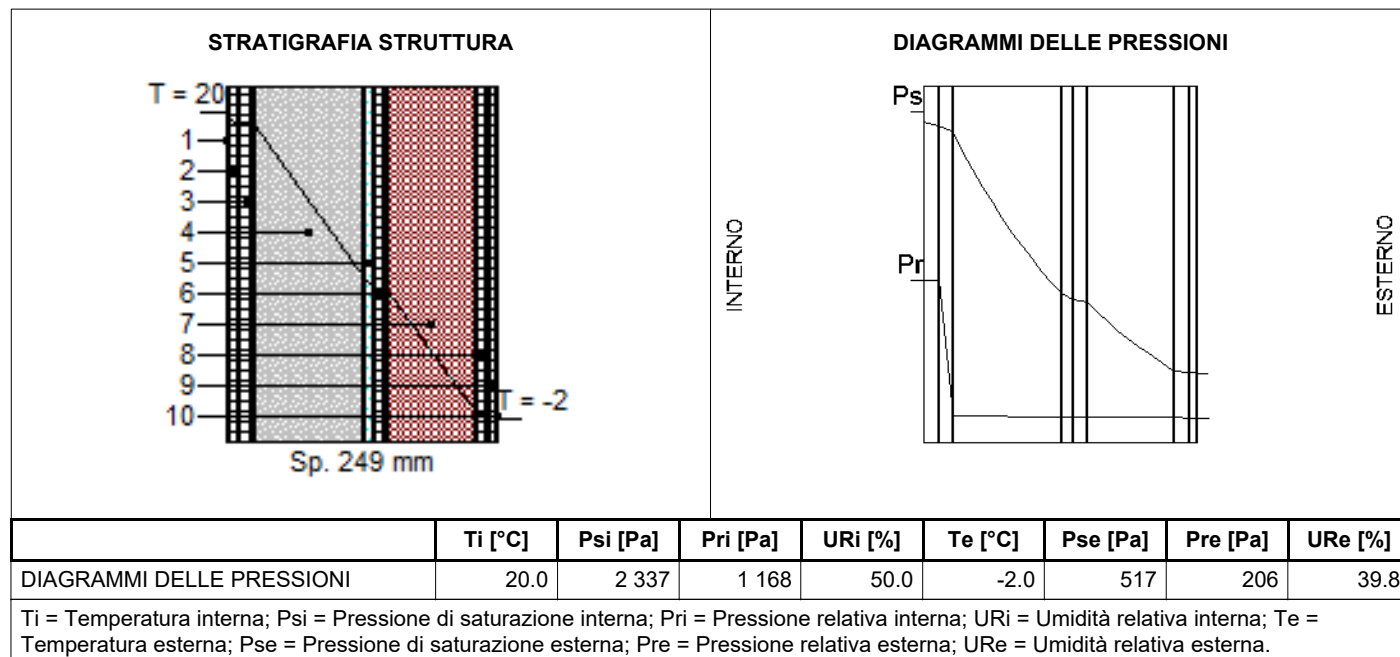
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P1
 Descrizione Struttura: PARETE P1

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	Lastra Knauf Diamant	13	0.250	19.231	13.00	19.300	836.8	0.052
3	Lastra Knauf GKB+B.V.	13	0.200	15.385	9.88	0.052	836.8	0.065
4	Knauf MW35	100	0.035	0.350	2.00	193.000	1030	2.857
5	Strato d'aria verticale da 1 cm	10	0.067	6.660	0.01	193.000	1008	0.150
6	Lastra Knauf Diamant	13	0.250	19.231	13.00	19.300	836.8	0.052
7	Isoroccia110	80	0.035	0.438	8.80	193.000	1046	2.286
8	Lastra Acquapanel Outdoor	13	0.320	24.615	14.95	10.158	836.8	0.041
9	Acquapanel Exterior BASECOAT	7	0.470	67.143	10.50	9.650	1000	0.015
10	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 5.687 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.176 W/m²K		
SPESSORE = 249 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 20.726 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 72 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.09 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.53				SFASAMENTO = 6.37 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8457								

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

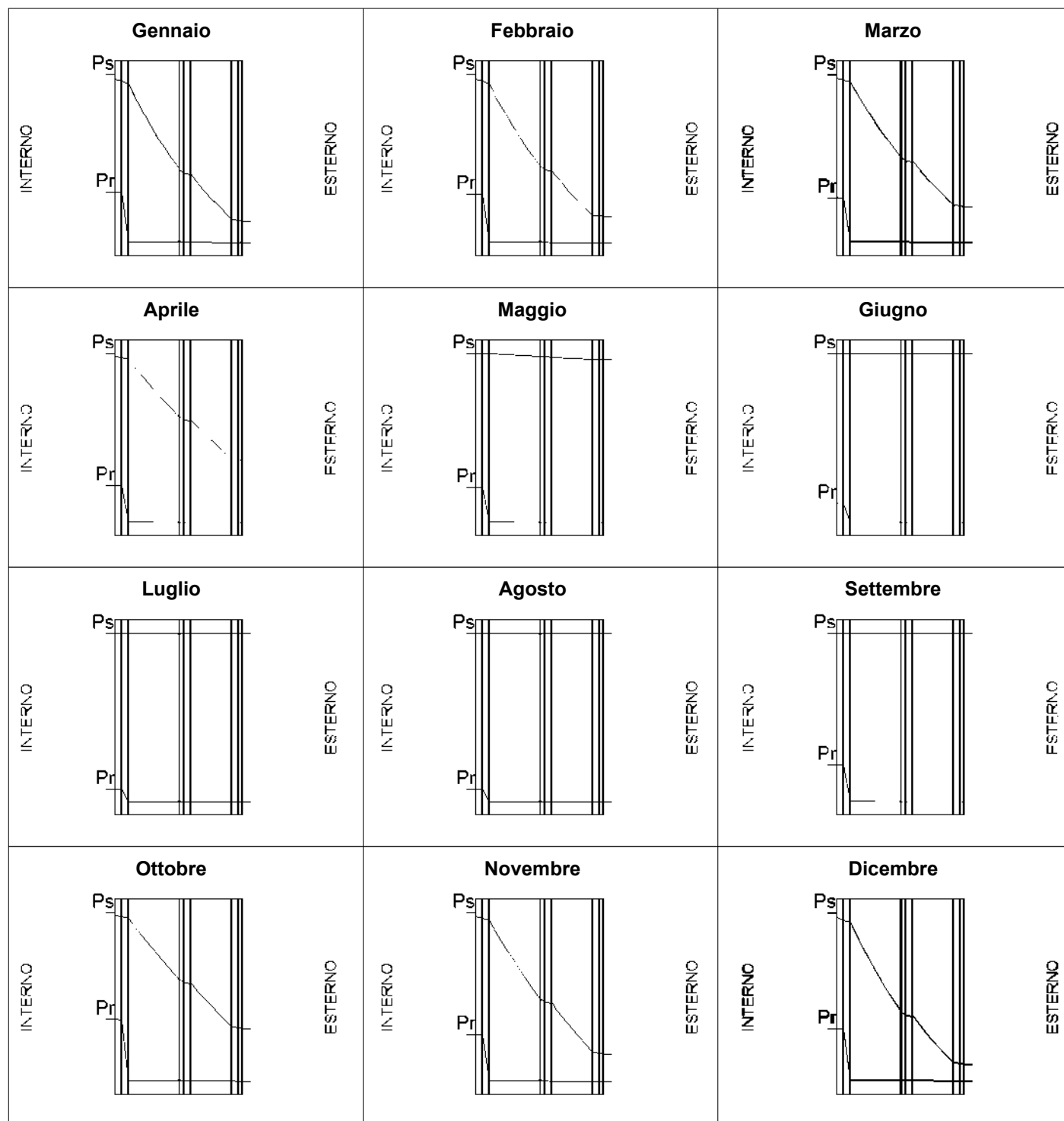


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: P1
 Descrizione Struttura: PARETE P1

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	49.20	48.30	50.10	56.50	70.50	67.50	57.00	54.70	78.70	76.50	60.40	51.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	20.90	24.00	23.90	18.90	18.00	20.00	20.00
URcf2	74.30	70.90	69.10	68.70	63.60	63.50	53.60	51.30	72.80	84.60	83.50	80.10
Tcf2	4.80	5.40	8.20	13.10	17.80	20.90	24.00	23.90	18.90	13.40	10.40	4.50
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8457 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 0.6170 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = medicheria / pronto soccorso												
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	18.0	20.9	24.0	23.9	18.9	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 149.8	1 128.7	1 170.8	1 320.4	1 454.3	1 667.5	1 699.8	1 621.5	1 717.6	1 578.1	1 411.5	1 191.8
URi [%]	49.2	48.3	50.1	56.5	70.5	67.5	57.0	54.7	78.7	76.5	60.4	51.0
Te [°C]	4.8	5.4	8.2	13.1	17.8	20.9	24.0	23.9	18.9	13.4	10.4	4.5
Pse [Pa]	859.8	896.5	1 086.9	1 506.8	2 037.0	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	1 536.6	1 260.6	841.9
Pre [Pa]	638.8	635.6	751.0	1 035.2	1 295.6	1 568.7	1 598.4	1 520.7	1 588.9	1 299.9	1 052.6	674.4
URe [%]	74.3	70.9	69.1	68.7	63.6	63.5	53.6	51.3	72.8	84.6	83.5	80.1

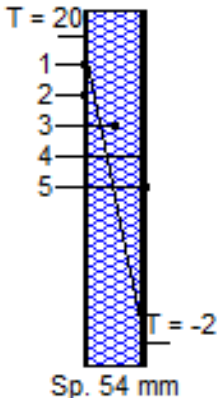
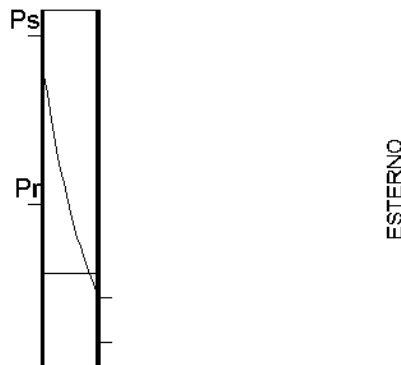
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: acv
 Descrizione Struttura: accesso carrabile locale VVF

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	Acciaio.	2	52.000	26 000.000	15.60	0.000	450	0.000
3	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50	50	0.032	0.638	2.50	1.700	1600	1.567
4	Acciaio.	2	52.000	26 000.000	15.60	0.000	450	0.000
5	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 1.737 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.576 W/m²K		
SPESSORE = 54 mm						MASSA SUPERFICIALE = 34 kg/m²		

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

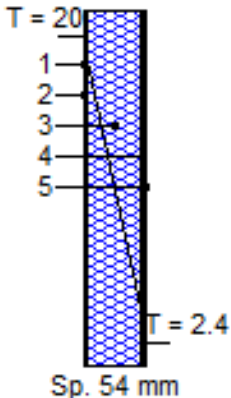
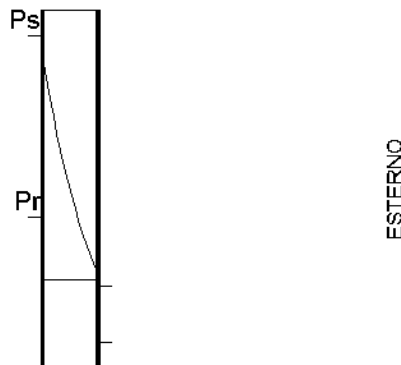
STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	-2.0	517	206	39.8
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = 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: aps
 Descrizione Struttura: accesso al pronto soccorso

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	Acciaio.	2	52.000	26 000.000	15.60	0.000	450	0.000
3	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50	50	0.032	0.638	2.50	1.700	1600	1.567
4	Acciaio.	2	52.000	26 000.000	15.60	0.000	450	0.000
5	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 1.827 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.547 W/m²K		
SPESSORE = 54 mm						MASSA SUPERFICIALE = 34 kg/m²		

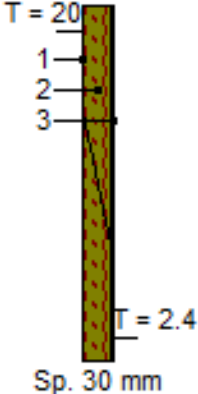
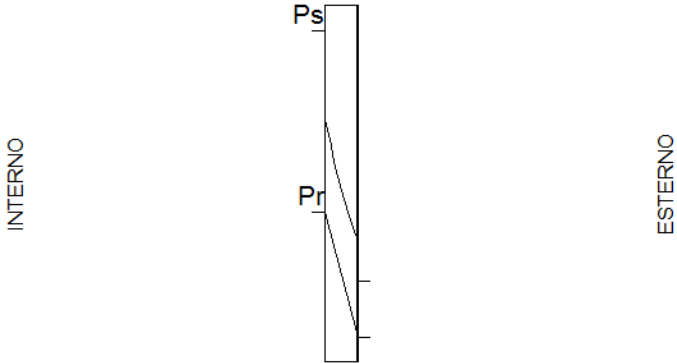
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10¹² = Permeabilità al vapore con umidità relativa fino al 50%; C.S. = Calore Specifico; R = Resistenza termica dei singoli strati; Resistenza - Trasmittanza = Valori di resistenza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

STRATIGRAFIA STRUTTURA		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI						
								
	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	2.4	726	363	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: pi
Descrizione Struttura: porta interna di legno abete

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Abete (flusso perpendicolare alle fibre).	30	0.120	4.000	13.50	0.300	1700	0.250
3	Adduttanza Esterna	0		7.700			0	0.130
RESISTENZA = 0.510 m²K/W						TRASMITTANZA = 1.962 W/m²K		
SPESSORE = 30 mm						MASSA SUPERFICIALE = 14 kg/m²		
s = Spessore dello strato; lambda = Conduttività termica del materiale; C = Conduttanza unitaria; M.S. = Massa Superficiale; P<50*10 ¹² = 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..								

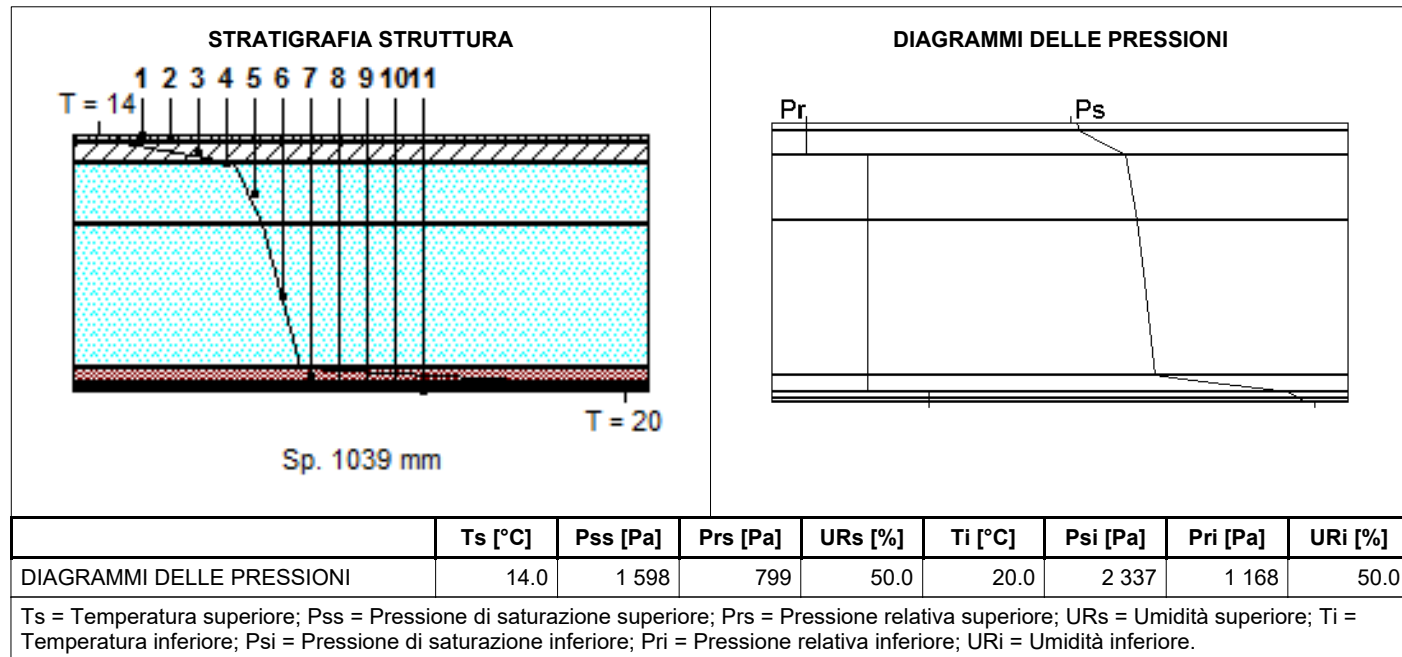
STRATIGRAFIA STRUTTURA 		DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI 						
	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	20.0	2 337	1 168	50.0	2.4	726	363	50.0
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.								

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1+C1
 Descrizione Struttura: SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Pavimentazione interna	30	0.800	26.667	51.00	193.000	1000	0.038
3	CLS cellulare leggero - mv 400.	90	0.136	1.507	36.00	9.200	1000	0.664
4	Acciaio.	1	52.000	52 000.000	7.80	0.000	450	0.000
5	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 24 cm	240	1.500	6.250	0.31	193.000	1008	0.160
6	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) > 30 cm	580	2.500	4.310	0.75	193.000	1008	0.232
7	Knauf ECOVETRO.	60	0.037	0.617	1.02	193.000	1.03	1.622
8	Alluminio.	0	220.000		0.00	0.000	900	0.000
9	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 3 cm	25	0.188	7.500	0.03	193.000	1008	0.133
10	Lastra Knauf GKB+B.V.	13	0.200	15.385	9.88	0.052	836.8	0.065
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 3.113 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.321 W/m²K		
SPESSORE = 1 039 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 12.017 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 107 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.21 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.65				SFASAMENTO = 5.36 h		

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



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S
 Descrizione Struttura: SOLAIO S

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	30	0.800	26.667	51.00	193.000	1000	0.038
3	CLS cellulare leggero - mv 400.	90	0.136	1.507	36.00	9.200	1000	0.664
4	Polistirene espanso in lastre ricavate da blocchi - mv 30 - Conforme a UNI 7891	60	0.040	0.660	1.80	3.150	1200	1.515
5	Malta di cemento.	100	1.400	14.000	200.00	8.500	1000	0.071
6	Strato d'aria orizzontale (flusso DISCENDENTE) da 15 cm	150	0.673	4.484	0.20	193.000	1008	0.223
7	CLS di aggregati naturali - a struttura chiusa - pareti non protette - mv.2400.	100	2.075	20.750	240.00	1.300	1000	0.048
8	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169

RESISTENZA = 2.898 m²K/W

TRASMITTANZA = 0.345 W/m²K

SPESSORE = 530 mm

CAPACITA' TERMICA AREICA = 47.398 kJ/m²K

MASSA SUPERFICIALE = 529 kg/m²

TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.02 W/m²K

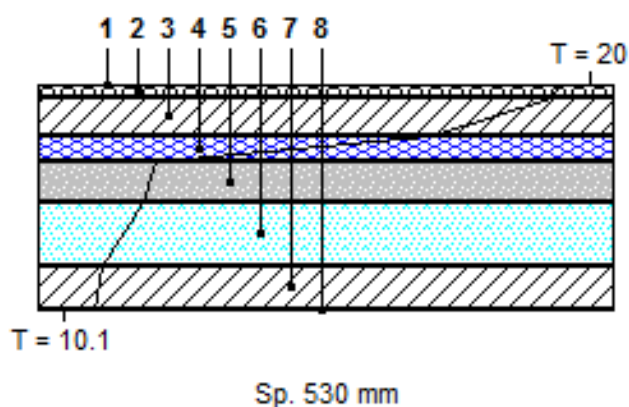
FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.05

SFASAMENTO = 15.48 h

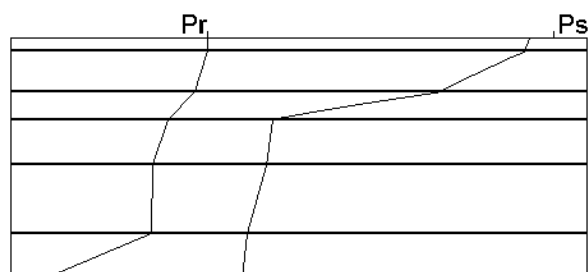
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.2904

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



	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	10.1	1 236	618	50.0

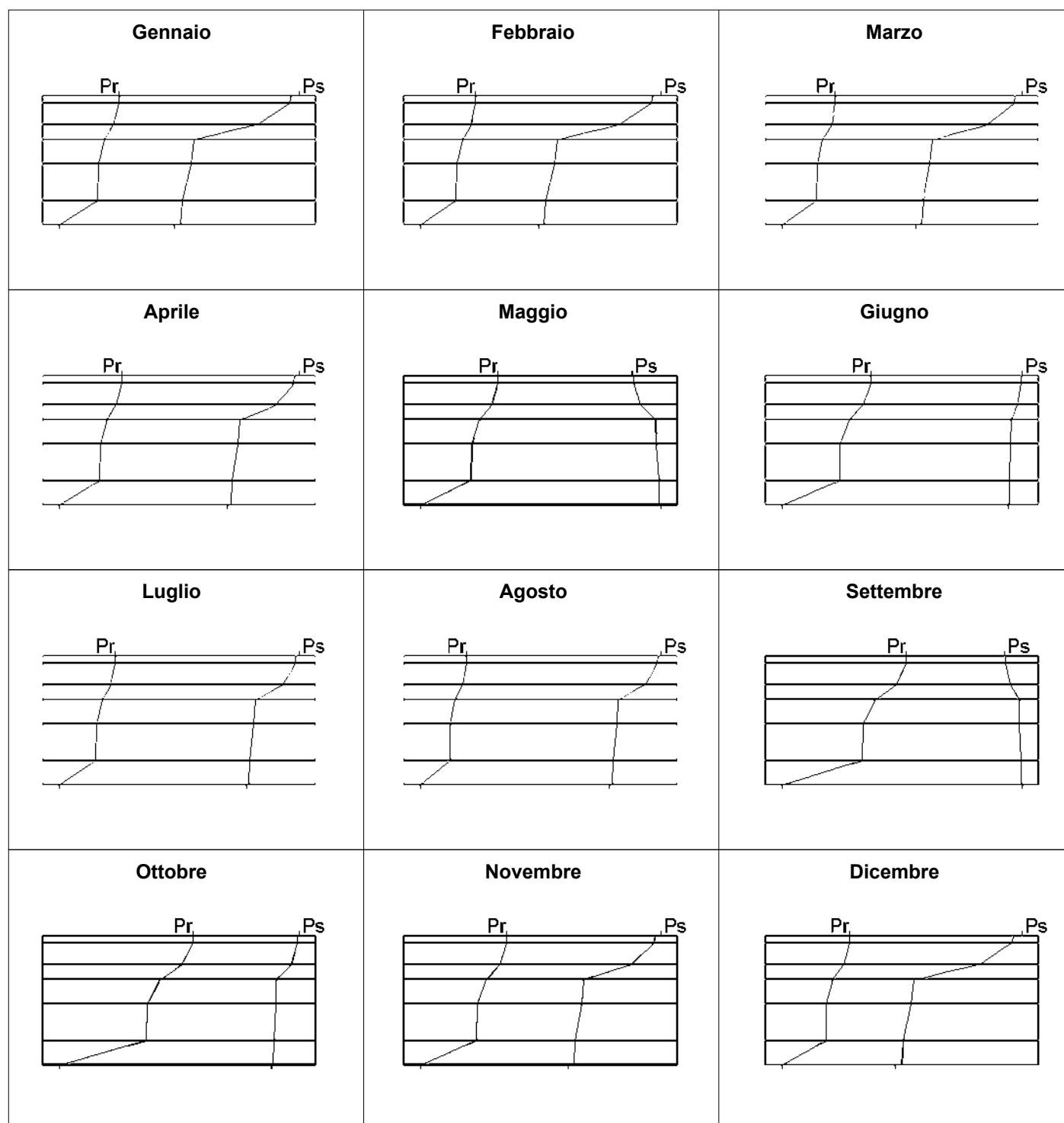
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S
 Descrizione Struttura: SOLAIO S

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	49.20	48.30	50.10	56.50	70.50	67.50	57.00	54.70	78.70	76.50	60.40	51.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	20.90	24.00	23.90	18.90	18.00	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	13.20	13.40	14.70	16.90	19.00	20.40	21.80	21.80	19.50	17.00	15.70	13.00
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.2904 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 2.8382 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = locali di appoggio squadre VVF												
cf2 = controterra												

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	18.0	20.9	24.0	23.9	18.9	18.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 149.8	1 128.7	1 170.8	1 320.4	1 454.3	1 667.5	1 699.8	1 621.5	1 717.6	1 578.1	1 411.5	1 191.8
URs [%]	49.2	48.3	50.1	56.5	70.5	67.5	57.0	54.7	78.7	76.5	60.4	51.0
Ti [°C]	13.2	13.4	14.7	16.9	19.0	20.4	21.8	21.8	19.5	17.0	15.7	13.0
Psi [Pa]	1 516.7	1 536.6	1 671.8	1 924.4	2 196.2	2 395.4	2 610.4	2 610.4	2 265.6	1 936.6	1 782.7	1 497.0
Pri [Pa]	758.3	768.3	835.9	962.2	1 098.1	1 197.7	1 305.2	1 305.2	1 132.8	968.3	891.4	748.5
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

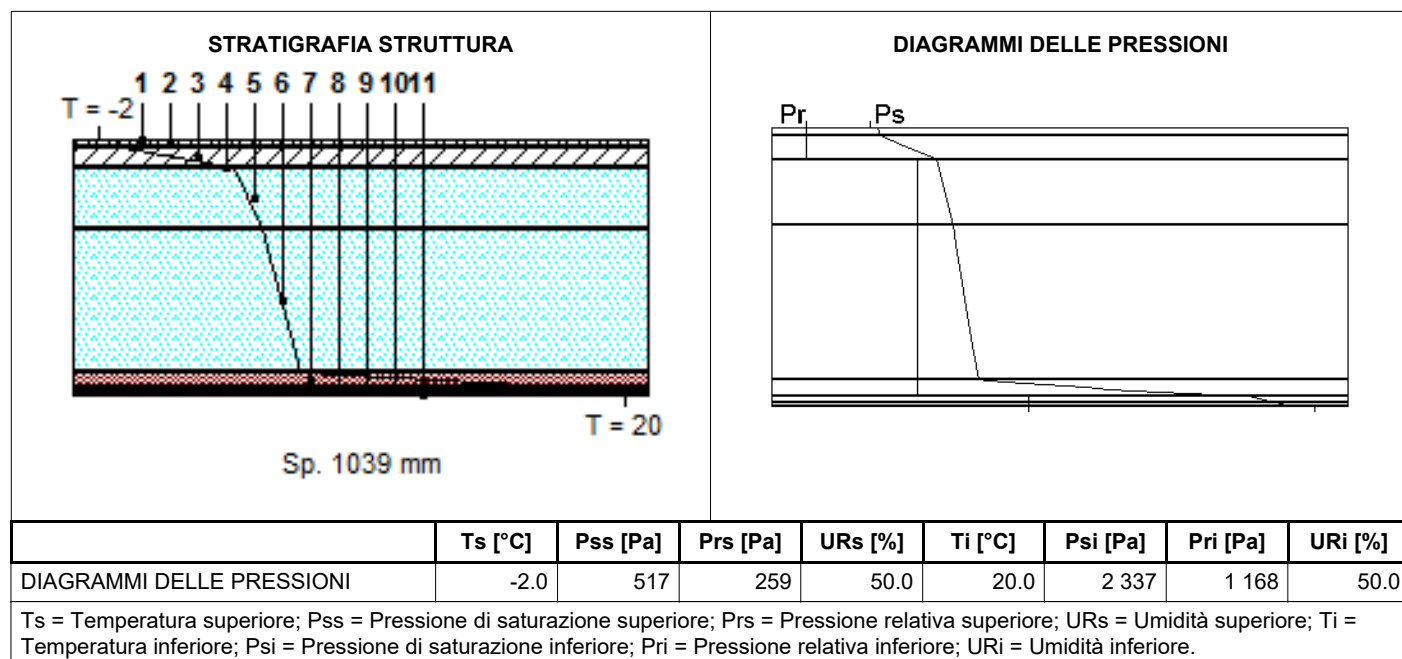
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1+C1
 Descrizione Struttura: SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		10.000			0	0.100
2	Pavimentazione interna	30	0.800	26.667	51.00	193.000	1000	0.038
3	CLS cellulare leggero - mv 400.	90	0.136	1.507	36.00	9.200	1000	0.664
4	Acciaio.	1	52.000	52 000.000	7.80	0.000	450	0.000
5	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 24 cm	240	1.500	6.250	0.31	193.000	1008	0.160
6	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) > 30 cm	580	2.500	4.310	0.75	193.000	1008	0.232
7	Knauf ECOVETRO.	60	0.037	0.617	1.02	193.000	1.03	1.622
8	Alluminio.	0	220.000		0.00	0.000	900	0.000
9	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 3 cm	25	0.188	7.500	0.03	193.000	1008	0.133
10	Lastra Knauf GKB+B.V.	13	0.200	15.385	9.88	0.052	836.8	0.065
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 3.113 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.321 W/m²K		
SPESSORE = 1 039 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 12.017 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 107 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.21 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.65				SFASAMENTO = 5.36 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0352								

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

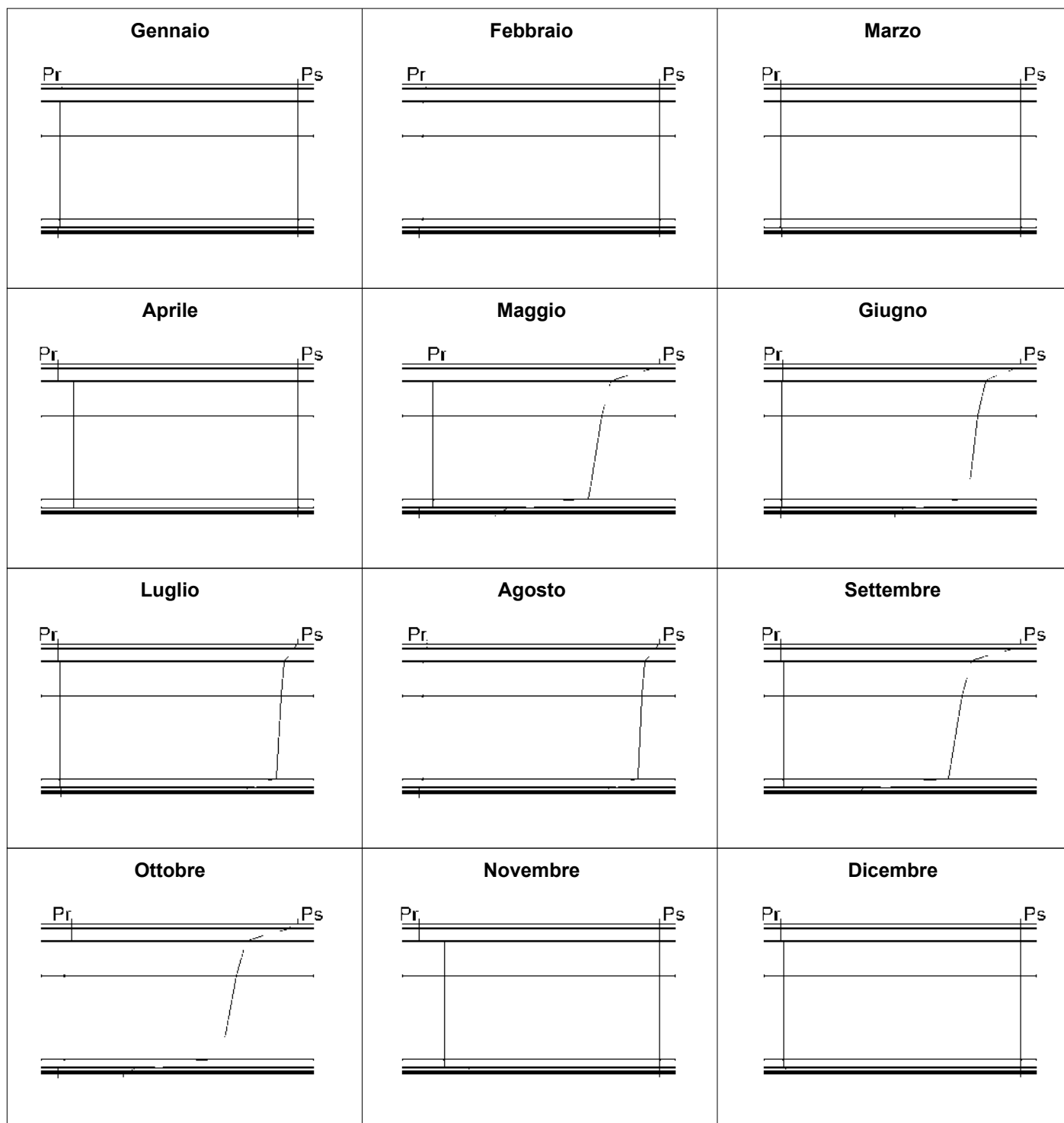


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1+C1
Descrizione Struttura: SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1

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	26.00	20.00	20.00
URcf2	49.20	48.30	50.10	56.50	70.50	67.50	57.00	54.70	78.70	76.50	60.40	51.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	20.90	24.00	23.90	18.90	18.00	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 = 0.0352 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 3.8591 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna												
cf2 = medicheria / pronto soccorso												

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	26.0	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	3 359.5	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	1 679.7	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	18.0	20.9	24.0	23.9	18.9	18.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 149.8	1 128.7	1 170.8	1 320.4	1 454.3	1 667.5	1 699.8	1 621.5	1 717.6	1 578.1	1 411.5	1 191.8
URi [%]	49.2	48.3	50.1	56.5	70.5	67.5	57.0	54.7	78.7	76.5	60.4	51.0

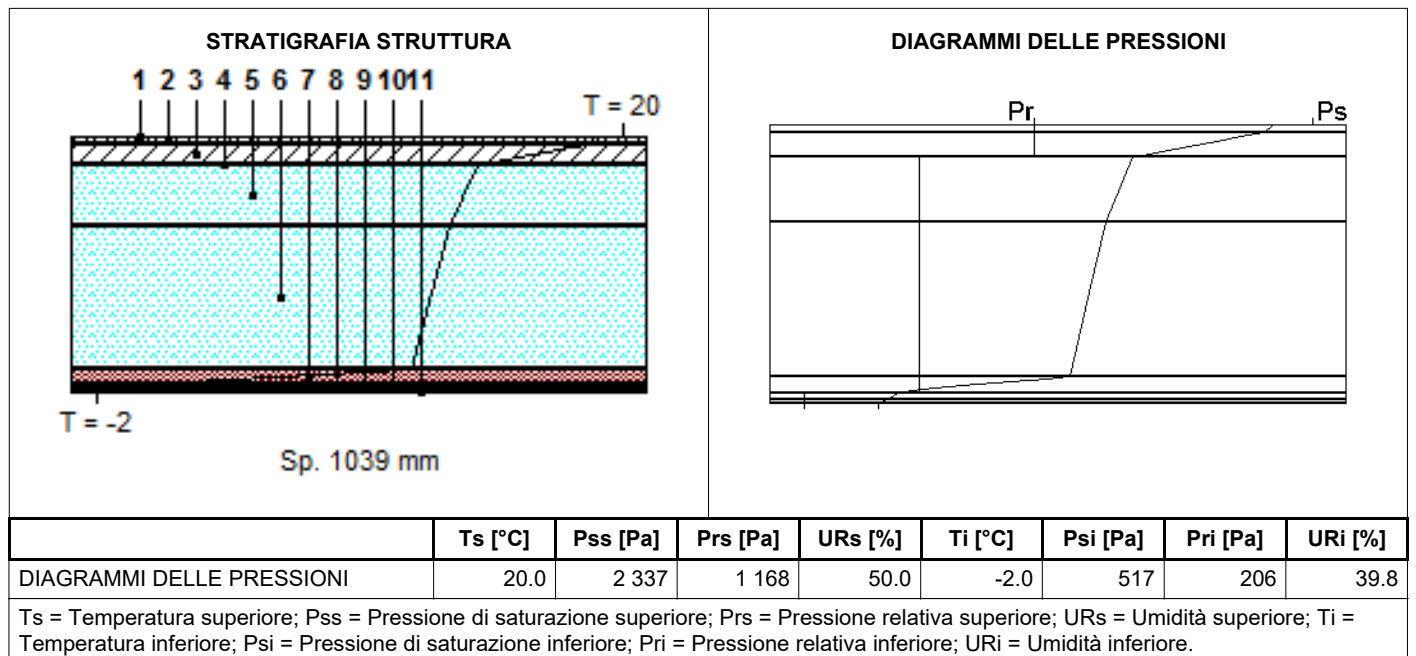
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1+C1
 Descrizione Struttura: SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1

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	30	0.800	26.667	51.00	193.000	1000	0.038
3	CLS cellulare leggero - mv 400.	90	0.136	1.507	36.00	9.200	1000	0.664
4	Acciaio.	1	52.000	52 000.000	7.80	0.000	450	0.000
5	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 24 cm	240	1.500	6.250	0.31	193.000	1008	0.160
6	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) > 30 cm	580	2.500	4.310	0.75	193.000	1008	0.232
7	Knauf ECOVETRO.	60	0.037	0.617	1.02	193.000	1.03	1.622
8	Alluminio.	0	220.000		0.00	0.000	900	0.000
9	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 3 cm	25	0.188	7.500	0.03	193.000	1008	0.133
10	Lastra Knauf GKB+B.V.	13	0.200	15.385	9.88	0.052	836.8	0.065
11	Adduttanza Inferiore	0		25.000			0	0.040
RESISTENZA = 3.123 m²K/W						TRASMITTANZA = 0.320 W/m²K		
SPESSORE = 1 039 mm		CAPACITA' TERMICA AREICA = 49.132 kJ/m²K				MASSA SUPERFICIALE = 107 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.17 W/m²K		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.55				SFASAMENTO = 5.93 h		
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.8457								

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

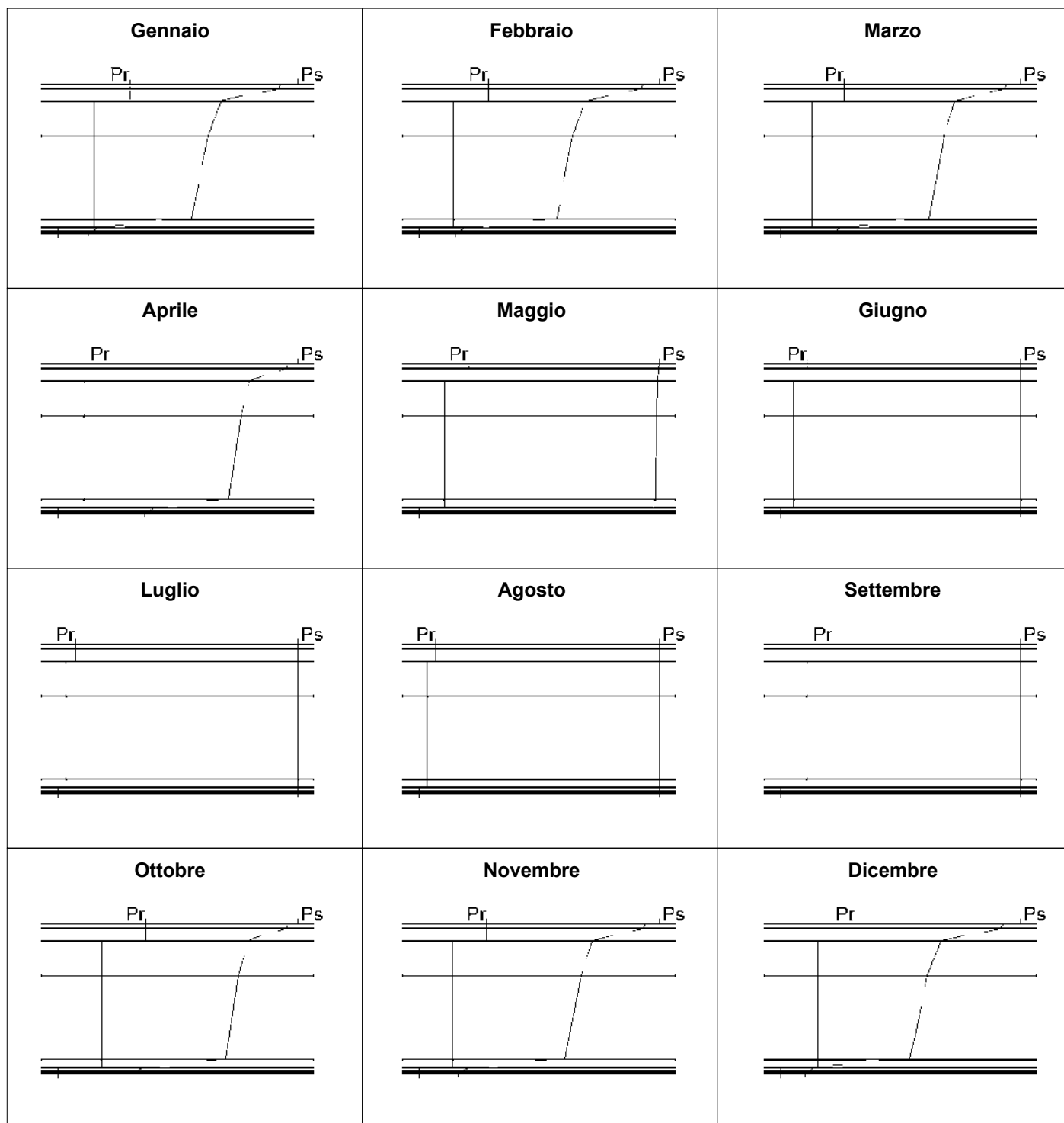


CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: S1+C1
Descrizione Struttura: SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	49.20	48.30	50.10	56.50	70.50	67.50	57.00	54.70	78.70	76.50	60.40	51.00
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	20.90	24.00	23.90	18.90	18.00	20.00	20.00
URcf2	74.30	70.90	69.10	68.70	63.60	63.50	53.60	51.30	72.80	84.60	83.50	80.10
Tcf2	4.80	5.40	8.20	13.10	17.80	20.90	24.00	23.90	18.90	13.40	10.40	4.50
Verifica Interstiziale			VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.							
Verifica formazione muffe			VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8457 (mese critico: Ottobre).Valore massimo ammissibile di U = 0.6170 W/m²K.							
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = posto di Polizia												
cf2 = Esterno												

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	18.0	20.9	24.0	23.9	18.9	18.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	2 062.8	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 149.8	1 128.7	1 170.8	1 320.4	1 454.3	1 667.5	1 699.8	1 621.5	1 717.6	1 578.1	1 411.5	1 191.8
URs [%]	49.2	48.3	50.1	56.5	70.5	67.5	57.0	54.7	78.7	76.5	60.4	51.0
Ti [°C]	4.8	5.4	8.2	13.1	17.8	20.9	24.0	23.9	18.9	13.4	10.4	4.5
Psi [Pa]	859.8	896.5	1 086.9	1 506.8	2 037.0	2 470.4	2 982.2	2 964.3	2 182.5	1 536.6	1 260.6	841.9
Pri [Pa]	638.8	635.6	751.0	1 035.2	1 295.6	1 568.7	1 598.4	1 520.7	1 588.9	1 299.9	1 052.6	674.4
URi [%]	74.3	70.9	69.1	68.7	63.6	63.5	53.6	51.3	72.8	84.6	83.5	80.1

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: P1b
Descrizione Struttura: ingresso vetrato L: 2000 mm, H:3000 mm
Dimensioni: L = 2.00 m; H = 3.00 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	5.002	0.998	17.360	1.300	4.907	0.080	1.900	0.68
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								

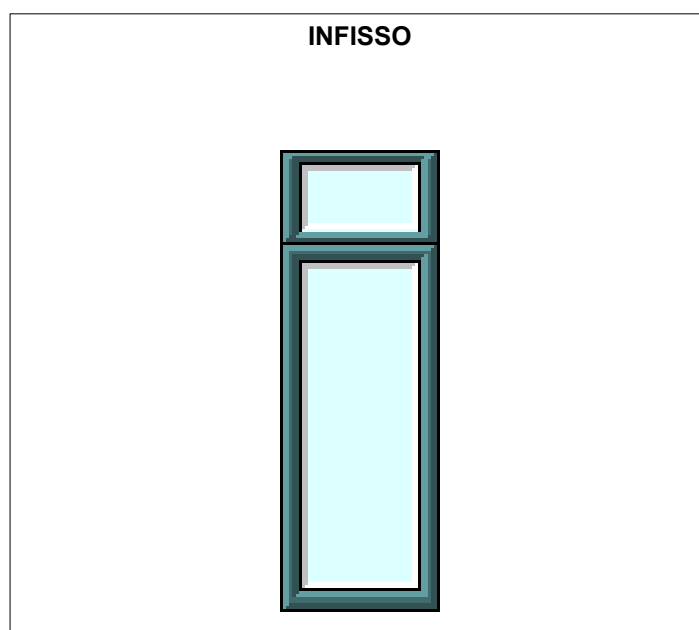


COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1663
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.526 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.900 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: P1a
Descrizione Struttura: ingresso vetrato L: 1600 mm, H:3000 mm
Dimensioni: L = 1.60 m; H = 3.00 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	4.015	0.785	11.340	1.300	4.969	0.080	1.900	0.68
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.1635
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	0.526 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.900 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.300 W/m²K

Centrale Termica: mono SPLIT

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	aria	combinato (RSC + RFS)
VMC	aria	Ventilazione

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
monoSPLIT						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	360.00	4.00	361.00	3.50	☐
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:					909.19	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					0.00	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:						
- per Riscaldamento:					119.52	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):					0.00	kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati					100.00	%

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: aria
Tipologia: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
monoSPLIT						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	360.00	4.00	361.00	3.50	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "monoSPLIT

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	237.19	464.31	452.80	386.72	322.03	87.68	1 950.74
QhGNout_d	kWh	237.19	464.31	452.80	386.72	322.03	87.68	1 950.74
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	568.65	558.90	558.06	557.61	560.69	625.68	-
QIGNh	kWh	-195.48	-381.23	-371.66	-317.37	-264.60	-73.67	-1 604.01
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	41.71	83.08	81.14	69.35	57.44	14.01	346.73
CMBh	kWh	41.71	83.08	81.14	69.35	57.44	14.01	346.73
EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit�);								

Valori riferiti a "monoSPLIT

	Un.Mis.	Lug	Ago	Totale
QcGNout	kWh	39.04	25.42	64.47
QcGNout_d	kWh	39.04	25.42	64.47
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	240.72	210.28	-
QIGNc	kWh	-22.82	-13.33	-36.16
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	16.22	12.09	28.31
CMBc	kWh	16.22	12.09	28.31
QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricit�);				

Impianto: VMC
Fluido: aria
Tipologia: Ventilazione

L'impianto è privo di generatore.

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

locale VVF - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico

"locali di appoggio squadre VVF": E6(3) - servizi di supporto alle attività sportive

Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A2	I	183.08	105.57	34.84	0.00	200.76	4.93	115.12	73.78

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: locale VVF

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	183.08 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	153.42 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.84 1/m
Volume netto	105.57 m ³
Superficie netta calpestabile	34.84 m ²
Altezza netta media	3.03 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrature	0.00 m ²
Capacità Termica totale	3 276.38 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	3 lug - 22 ago
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	3 lug - 22 ago
(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: mono SPLIT

Zona	Impianto	Tipologia impianto
locali di appoggio squadre VVF	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
locali di appoggio squadre VVF	VMC	Ventilazione

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	1 968.72 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	909.19 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	119.52 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	51 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-61.28 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	126.81 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	36.72 kWh
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-2.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	0.65 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.39 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1.74 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	4.933 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	200.763 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	26.094 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs (calcolo convenzionale)	0.000 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EOdC	A2

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	627.56	1 058.01	1 036.36	891.73	786.91	250.58	4 651.14
QhVE	MJ	570.88	952.46	934.02	810.33	725.10	236.64	4 229.43
QhHT	MJ	1 198.44	2 010.46	1 970.38	1 702.06	1 512.01	487.23	8 880.57
Qsol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qint	MJ	361.24	373.29	373.29	337.16	373.29	180.62	1 998.89
Qh,nd [MJ]	MJ	886.17	1 665.75	1 626.38	1 392.83	1 178.96	337.33	7 087.41
Qh,nd	kWh	246.16	462.71	451.77	386.90	327.49	93.70	1 968.72
IMPIANTO								
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		5.69	5.59	5.58	5.58	5.61	6.26	-
EtaEh		1.05	1.01	1.01	1.01	1.03	1.08	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE								
Qx	kWh	64.80	66.96	66.96	60.48	66.96	64.80	788.40
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	21.60	22.32	22.32	20.16	22.32	10.80	119.52
CMB1	kWh	41.71	83.08	81.14	69.35	57.44	14.01	346.73

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; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricità;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Lug	Ago	Totale
INVOLUCRO				
QcTR	MJ	82.01	73.33	155.33
QcVE	MJ	135.07	106.84	241.91
QcHT	MJ	217.08	180.17	397.25
QcSol	MJ	0.00	0.00	0.00
QcInt	MJ	349.20	264.91	614.12
Qc,nd [MJ]	MJ	-133.61	-87.01	-220.61
Qc,nd	kWh	-37.11	-24.17	-61.28
IMPIANTO				
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00
EtaGN		2.41	2.10	-
EtaEc		0.97	0.97	-
EtaRc		0.98	0.98	-
EtaD		1.00	1.00	-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE				
Qx	kWh	66.96	66.96	788.40
VETTORI ENERGETICI				
Qxc	kWh	20.88	15.84	36.72
CMB1	kWh	16.22	12.09	28.31

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; EtaRh = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricità;

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
locale VV.F.	34.84	1 968.72	100.00	1 737.09	100.00
Totale	34.84	1 968.72	100.00	1 737.09	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PARETE P3	16.75	0.4192	359.74	35.39	154.50	-2.0	33.64
PARETE P1_a	18.02	0.1680	155.15	15.26	66.63	-2.0	14.51
PARETE P4	16.75	0.4081	175.12	17.23	75.21	9.0	16.38
PARETE P1_a	11.69	0.1706	101.09	9.95	50.33	-2.0	10.96
accesso carrabile locale VVF	7.73	0.5756	225.35	22.17	112.54	-2.0	24.51
Totale	70.95		1 016.44	100.00	459.22		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	34.84	0.3212	0.00	0.00	67.16	14.0	100.00
Totale	34.84		0.00	0.00	67.16		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SOLAIO S	34.84	0.3451	275.54	100.00	119.03	10.1	100.00
Totale	34.84		275.54	100.00	119.03		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	1 016.44	78.67	459.22	71.15
Solai superiori	0.00	0.00	67.16	10.41
Solai inferiori	275.54	21.33	119.03	18.44
Finestre	0.00	0.00	0.00	0.00
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	1 291.98	100.00	645.41	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]
PARETE P3	16.75	0.4192	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	7.02	0.00	0.0	312.85
PARETE P1_a	18.02	0.1680	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	3.03	0.00	0.0	371.71
PARETE P4	16.75	0.4081	cavedio controterra	3.42	0.00	0.0	214.22
PARETE P1_a	8.33	0.1706	Est	1.42	1.78	1.6	172.07
PARETE P1_a	1.68	0.1706	Nord-Est	0.29	0.24	0.3	34.76
accesso carrabile locale VVF	7.73	0.5756	Est	4.45	5.57	4.9	65.87
PARETE P1_a	1.68	0.1706	Sud-Est	0.29	0.47	0.3	34.76

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	34.84	0.3212	posto di Polizia	0.00	0.00	0.0	418.70

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
SOLAIO S	34.84	0.3451	controterra	5.38	0.00	0.0	1 651.45

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)	1 604.01	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	0.0400	0.0000	VERIFICATA
H'T	0.5300	0.2391	VERIFICATA
EP _{h,nd}	220.5010	200.7630	VERIFICATA
EP _{c,nd}	4.4740	4.9329	NON VERIFICATA
Eta _{Gh}	162.93	256.01	VERIFICATA
Eta _{Gc}	-209.12	-109.22	VERIFICATA
Eta _{Gw}	-----	0.00	NON RICHiesto
EP _{gltot}	206.9421	188.9085	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
Q _{wFR_perc}	-----	0.00	NON RICHiesto
Q _{hwFR_perc}	38.50	64.15	VERIFICATA
Pe _{l_FR}	-----	0.00	NON VERIFICATA

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EP_{h,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EP_{c,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; Eta_{Gh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta_{Gc} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta_{Gw} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EP_{gltot} [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; Q_{wFR_perc} [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; Q_{hwFR_perc} [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pe_{l_FR} [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: vvf - locali di appoggio squadre VVF
EoDC: locale VVF
Centrale Termica: mono SPLIT

Destinazione d'uso: E6(3) - servizi di supporto alle attività sportive	
Volume lordo	183.08 m ³
Volume netto	105.57 m ³
Superficie lorda	44.88 m ²
Superficie netta calpestabile	34.84 m ²
Altezza netta media	3.03 m
Capacità Termica	3 276.38 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.00 W/m ²
Ventilazione naturale	363.17 m ³ /h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	50.00 m ³ /h
Volumi di ACS	0.00 m ³
Salto termico ACS	26.23 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	0.00 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	0.65 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.39 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.04 kW
Fattore di ripresa	20.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT	Solo per singolo ambiente Proporzionale 0,5 °C

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT

Centrale Termica: mono SPLIT

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
VMC	Ventilazione

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	25.29	25.29	25.29	25.29	25.29	25.29	0.00
HVE	W/K	121.06	121.06	121.06	121.06	121.06	121.06	0.00
QhTR	MJ	627.56	1 058.01	1 036.36	891.73	786.91	250.58	4 651.14
QhVE	MJ	570.88	952.46	934.02	810.33	725.10	236.64	4 229.43
QhHT	MJ	1 198.44	2 010.46	1 970.38	1 702.06	1 512.01	487.23	8 880.57
Qsol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qint	MJ	361.24	373.29	373.29	337.16	373.29	180.62	1 998.89
Qh,nd [MJ]	MJ	886.17	1 665.75	1 626.38	1 392.83	1 178.96	337.33	7 087.41
Qh,nd	kWh	246.16	462.71	451.77	386.90	327.49	93.70	1 968.72
Qlr	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	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
Qwl	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QI	kWh	60.60	62.62	62.62	56.56	62.62	60.60	737.34

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); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QI	kWh	60.60	62.62	60.60	62.62	62.62	60.60	62.62	737.34

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.8644	0.9235	0.9215	0.9172	0.8922	0.8299
EtaEh	101.94	101.94	101.94	101.94	101.94	101.94
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaEc	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Lug	Ago	Totale
Giorni	giorno	29	22	51
QcTR	MJ	82.01	73.33	155.33
QcVE	MJ	135.07	106.84	241.91
QcHT	MJ	217.08	180.17	397.25
QcSol	MJ	0.00	0.00	0.00
QcInt	MJ	349.20	264.91	614.12
EtaU	-	0.99	0.99	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-133.61	-87.01	-220.61
Qc,nd	kWh	-37.11	-24.17	-61.28
QIEc	kWh	1.15	0.75	1.90
QoutDc	kWh	37.11	24.17	61.28

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
locale VV.F.	34.84	105.57	645	395	1 737

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: locale VV.F.
Zona: locali di appoggio squadre VVF
Centrale Termica: mono SPLIT
Tavola: piano seminterrato

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	34.84	m²
Volume netto	105.57	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 276.38	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	645	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	395	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 040	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 737.09	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P3	MR2	16.75	locali confinanti non riscaldati	0.42	22.0	9.22	154.50
Muro	P1_a	MR3	18.02	locali confinanti non riscaldati	0.17	22.0	3.70	66.63
Muro	P4	MR1	16.75	cavedio	0.41	11.0	4.49	75.21
Muro	P1_a		2.76	Est	0.17	22.0	4.32	11.91
Muro	P1_a		1.68	Nord-Est	0.17	22.0	4.50	7.58
Muro	P1_a		4.43	Est	0.17	22.0	4.32	19.10
Porta	acv	PR1	7.73	Est	0.58	22.0	14.56	112.54
Muro	P1_a		1.68	Sud-Est	0.17	22.0	4.05	6.82
Muro	P1_a		1.14	Est	0.17	22.0	4.32	4.93
Solaio superiore	S1+C1	SL1	34.84	posto di Polizia	0.32	6.0	1.93	67.16
Solaio inferiore	S	SL2	34.84	controterra	0.35	9.9	3.42	119.03

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).

Centrale Termica: dual SPLIT

La Centrale Termica è composta da 3 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	aria	combinato (RSC + RFS)
produzione di ACS con accumulo elettrico	acqua	ACS autonomo
VMC	aria	Ventilazione

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
pompa di calore multi split a 2 terminali						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	484.00	4.50	420.00	4.20	☐
produttore di ACS						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.00	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Fabbisogno di Energia Primaria				
- per Riscaldamento:				2 045.88 kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):				0.00 kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:				
- per Riscaldamento:				239.04 kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):				0.00 kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati				100.00 %

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: aria
Tipologia: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
pompa di calore multi split a 2 terminali						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	484.00	4.50	420.00	4.20	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "pompa di calore multi split a 2 terminali

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	459.26	859.84	840.30	723.01	610.23	172.39	3 665.04
QhGNout_d	kWh	459.26	859.84	840.30	723.01	610.23	172.39	3 665.04
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	526.25	424.47	426.94	434.14	478.16	588.14	-
QIGNh	kWh	-371.99	-657.27	-643.48	-556.48	-482.61	-143.08	-2 854.91
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	87.27	202.57	196.82	166.54	127.62	29.31	810.13
CMBh	kWh	87.27	202.57	196.82	166.54	127.62	29.31	810.13
EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit�);								

Valori riferiti a "pompa di calore multi split a 2 terminali

	Un.Mis.	Lug	Totale
QcGNout	kWh	0.00	0.00
QcGNout_d	kWh	0.00	0.00
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00
EtaGNc	%	100.00	-
QIGNc	kWh	0.00	0.00
QxGNc	kWh	0.00	0.00
QcGNin	kWh	0.00	0.00
CMBc	kWh	0.00	0.00
QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricit�);			

Impianto: produzione di ACS con accumulo elettrico
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
produttore di ACS						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.00	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	24.68	51.01	49.37	51.01	51.01	49.37	51.01	327.48
QwGNout_d_E	kWh	24.68	51.01	49.37	51.01	51.01	49.37	51.01	327.48
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	8.23	17.00	16.46	17.00	17.00	16.46	17.00	109.16
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	32.91	68.02	65.82	68.02	68.02	65.82	68.02	436.64
CMBwE	kWh	32.91	68.02	65.82	68.02	68.02	65.82	68.02	436.64

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);

Impianto: VMC
Fluido: aria
Tipologia: Ventilazione

L'impianto è privo di generatore.

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

locale medicheria / pronto soccorso - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico									
"medicheria / pronto soccorso": E6(3) - servizi di supporto alle attività sportive									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A1	I	249.93	121.84	38.08	0.00	230.02	0.00	224.56	129.10
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: locale medicheria / pronto soccorso

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	249.93 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	189.03 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.76 1/m
Volume netto	121.84 m ³
Superficie netta calpestabile	38.08 m ²
Altezza netta media	3.20 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	0.00 m ²
Capacità Termica totale	4 719.34 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 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: dual SPLIT

Zona	Impianto	Tipologia impianto
medicheria / pronto soccorso	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
medicheria / pronto soccorso	VMC	Ventilazione

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	3 730.95 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	2 045.88 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	239.04 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	0 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	0.00 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	0.00 kWh
Volumi di ACS	18.25 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	556.14 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	1 561.69 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-2.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.03 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	0.94 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	2.73 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	0.000 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	230.016 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	53.733 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPacs	41.016 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A1

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 064.69	1 774.35	1 740.54	1 508.61	1 325.63	422.01	7 835.85
QhVE	MJ	1 035.07	1 726.92	1 693.49	1 469.23	1 314.69	427.80	7 667.21
QhHT	MJ	2 099.76	3 501.27	3 434.04	2 977.84	2 640.32	849.82	15 503.06
Qsol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qint	MJ	394.76	407.92	407.92	368.45	407.92	197.38	2 184.36
Qh,nd [MJ]	MJ	1 732.48	3 108.41	3 041.58	2 624.15	2 254.38	670.40	13 431.41
Qh,nd	kWh	481.25	863.45	844.88	728.93	626.22	186.22	3 730.95
IMPIANTO								
Qlr	kWh	3.29	3.40	3.40	3.07	3.40	1.65	18.22
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		5.26	4.24	4.27	4.34	4.78	5.88	-
EtaEh		1.05	1.01	1.01	1.01	1.03	1.08	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE								
Qx	kWh	108.00	111.60	111.60	100.80	111.60	108.00	1 314.00
VETTORI ENERGETICI								

Qx	kWh	43.20	44.64	44.64	40.32	44.64	21.60	239.04
CMB1	kWh	87.27	202.57	196.82	166.54	127.62	29.31	810.13

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; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

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		-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE		
Qx	kWh	1 314.00
VETTORI ENERGETICI		
Qxc	kWh	0.00
CMB1	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; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	45.71	47.23	47.23	42.66	47.23	22.86	-
EtaE		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	-
EtaGN		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	16.46	17.00	17.00	15.36	17.00	8.23	91.06
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	65.82	68.02	68.02	61.44	68.02	32.91	364.23

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 = Elettricità;

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	22.86	47.23	45.71	47.23	47.23	45.71	47.23	-
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	8.23	17.00	16.46	17.00	17.00	16.46	17.00	109.16
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	32.91	68.02	65.82	68.02	68.02	65.82	68.02	436.64
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 = Elettricità;									

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m ²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
pronto soccorso	27.58	2 617.58	70.16	1 941.78	71.22
ab	3.84	373.19	10.00	264.99	9.72
bagno	6.65	740.18	19.84	519.66	19.06
Totale	38.08	3 730.95	100.00	2 726.43	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PARETE P4	39.72	0.4236	854.97	82.64	385.11	-2.0	73.35
PARETE P3	24.50	0.4192	0.00	0.00	61.61	14.0	11.73
PARETE P1	10.24	0.1731	72.87	7.04	31.19	2.4	5.94
accesso al pronto soccorso	3.78	0.5473	85.05	8.22	36.41	2.4	6.93
PARETE P1	2.40	0.1758	21.65	2.09	10.68	-2.0	2.03
Totale	80.64		1 034.54	100.00	525.00		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	38.08	0.3212	626.56	100.00	269.09	-2.0	100.00
Totale	38.08		626.56	100.00	269.09		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	31.42	0.3203	515.53	100.00	221.41	-2.0	94.75
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	6.65	0.3075	0.00	0.00	12.27	14.0	5.25
Totale	38.08		515.53	100.00	233.68		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	1 034.54	47.53	525.00	51.08
Solai superiori	626.56	28.79	269.09	26.18
Solai inferiori	515.53	23.68	233.68	22.74
Finestre	0.00	0.00	0.00	0.00
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	2 176.62	100.00	1 027.77	100.00

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

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
PARETE P4	23.70	0.4236	Sud	10.04	3.36	1.1	324.62
PARETE P4	16.02	0.4236	Ovest	6.79	0.25	0.8	219.51
PARETE P3	24.50	0.4192	posto di Polizia	0.00	0.00	0.0	457.42
PARETE P1	10.24	0.1731	locale filtro non riscaldato	1.42	0.00	0.0	211.90
accesso al pronto soccorso	3.78	0.5473	locale filtro non riscaldato	1.66	0.00	0.0	33.93
PARETE P1	2.40	0.1758	Est	0.42	0.00	0.0	49.78

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	38.08	0.3212	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	12.23	0.00	0.0	457.55

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	31.42	0.3203	Orizzontale	10.06	0.00	0.0	1 543.90
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	6.65	0.3075	locali di appoggio squadre VVF	0.00	0.00	0.0	327.39

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)	2 854.91	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	0.0400	0.0000	VERIFICATA
H'T	0.5300	0.3393	VERIFICATA
EP _{h,nd}	232.7708	230.0163	VERIFICATA
EP _{c,nd}	-----	0.0000	VERIFICATA
Eta _{Gh}	130.16	162.37	VERIFICATA
Eta _{Gc}	-----	0.00	NON RICHiesto
Eta _{Gw}	-----	28.70	NON RICHiesto
EP _{gltot}	373.7166	353.6599	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	55.00	19.42	NON VERIFICATA
Qh _{cw} FR_perc	38.50	50.80	VERIFICATA
Pe _l FR	-----	0.00	NON VERIFICATA

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EP_{h,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EP_{c,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; Eta_{Gh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta_{Gc} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta_{Gw} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EP_{gltot} [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; Qh_{cw}FR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pe_l FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: ps - medicheria / pronto soccorso
EoDC: locale medicheria / pronto soccorso
Centrale Termica: dual SPLIT

Destinazione d'uso: E6(3) - servizi di supporto alle attività sportive	
Volume lordo	249.93 m ³
Volume netto	121.84 m ³
Superficie lorda	48.26 m ²
Superficie netta calpestabile	38.08 m ²
Altezza netta media	3.20 m
Capacità Termica	4 719.34 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.00 W/m ²
Ventilazione naturale	419.13 m ³ /h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	200.00 m ³ /h
Volumi di ACS	18.25 m ³
Salto termico ACS	26.23 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	556.14 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.03 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	0.94 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1.96 kW
Fattore di ripresa	20.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT	Solo per singolo ambiente Proporzionale 0,5 °C

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT

Centrale Termica: dual SPLIT

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
VMC	Ventilazione

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	42.63	42.63	42.63	42.63	42.63	42.63	0.00
HVE	W/K	139.71	139.71	139.71	139.71	139.71	139.71	0.00
QhTR	MJ	1 064.69	1 774.35	1 740.54	1 508.61	1 325.63	422.01	7 835.85
QhVE	MJ	1 035.07	1 726.92	1 693.49	1 469.23	1 314.69	427.80	7 667.21
QhHT	MJ	2 099.76	3 501.27	3 434.04	2 977.84	2 640.32	849.82	15 503.06
Qsol	MJ	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qint	MJ	394.76	407.92	407.92	368.45	407.92	197.38	2 184.36
Qh,nd [MJ]	MJ	1 732.48	3 108.41	3 041.58	2 624.15	2 254.38	670.40	13 431.41
Qh,nd	kWh	481.25	863.45	844.88	728.93	626.22	186.22	3 730.95
Qlr	kWh	3.29	3.40	3.40	3.07	3.40	1.65	18.22
QIEh	kWh	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
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	45.71	47.23	47.23	42.66	47.23	22.86	252.93
QI	kWh	100.32	103.67	103.67	93.63	103.67	100.32	1 220.58

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); QI = Fabbisogno di Energia Elettrica per l'illuminazione artificiale.

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	22.86	47.23	45.71	47.23	47.23	45.71	47.23	303.21
QI	kWh	100.32	103.67	100.32	103.67	103.67	100.32	103.67	1 220.58

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9304	0.9631	0.9621	0.9600	0.9461	0.9090
EtaEh	102.32	102.32	102.32	102.32	102.32	102.32
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaEc	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
pronto soccorso	27.58	88.26	711	679	1 942
ab	3.84	12.29	94	95	265
bagno	6.65	21.29	223	164	520

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: pronto soccorso
Zona: medicheria / pronto soccorso
Centrale Termica: dual SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	27.58	m²
Volume netto	88.26	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	3 096.04	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	711	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	679	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 390	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 941.78	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P4		12.15	Sud	0.42	22.0	9.32	113.22
Muro	P4		6.72	Ovest	0.42	22.0	10.25	68.87
Muro	P3		3.08	wc2	0.42	6.0	2.52	7.74
Muro	P3		3.28	wc1	0.42	6.0	2.52	8.25
Muro	P3		7.39	polizia	0.42	6.0	2.52	18.59
Muro	P3		10.74	polizia	0.42	6.0	2.52	27.02
Muro	P1		10.24	locale filtro	0.17	17.6	3.05	31.19
Porta	aps	PR2	3.78	locale filtro	0.55	17.6	9.63	36.41
Muro	P1	MR4	2.40	Est	0.18	22.0	4.45	10.68
Solaio superiore	S1+C1	SL3	27.58	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	194.93
Solaio inferiore	S1+C1		27.58	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	194.34

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: ab
Zona: medicheria / pronto soccorso
Centrale Termica: dual SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.84	m²
Volume netto	12.29	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	691.59	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	94	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	95	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	189	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	264.99	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P4		4.23	Sud	0.42	22.0	9.32	39.40
Solaio superiore	S1+C1	SL3	3.84	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	27.15
Solaio inferiore	S1+C1		3.84	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	27.07

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: bagno
Zona: medicheria / pronto soccorso
Centrale Termica: dual SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	6.65	m²
Volume netto	21.29	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	931.71	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	223	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	164	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	387	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	519.66	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P4		7.32	Sud	0.42	22.0	9.32	68.22
Muro	P4		9.31	Ovest	0.42	22.0	10.25	95.40
Solaio superiore	S1+C1	SL3	6.65	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	47.01
Solaio inferiore	S1+C1		6.65	locali di appoggio squadre VVF	0.31	6.0	1.85	12.27

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).

Centrale Termica: trial SPLIT

La Centrale Termica è composta da 3 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	aria	combinato (RSC + RFS)
produzione ACS con accumulo elettrico	acqua	ACS autonomo
VMC	aria	Ventilazione

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	361.00	8.60	311.00	6.80	☐
produttore di ACS						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.00	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Fabbisogno di Energia Primaria			
- per Riscaldamento:		1 753.67	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00	kWh
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:			
- per Riscaldamento:		0.00	kWh
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00	kWh
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdc calcolati		100.00	%

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: aria
Tipologia: combinato (RSC + RFS)

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricit�	361.00	8.60	311.00	6.80	☐
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.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	596.39	1 218.29	1 174.54	950.18	757.05	181.53	4 877.97
QhGNout_d	kWh	596.39	1 218.29	1 174.54	950.18	757.05	181.53	4 877.97
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	548.69	539.29	538.47	538.04	541.01	603.73	-
QIGNh	kWh	-487.69	-992.39	-956.42	-773.58	-617.11	-151.46	-3 978.65
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	108.69	225.91	218.12	176.60	139.93	30.07	899.32
CMBh	kWh	108.69	225.91	218.12	176.60	139.93	30.07	899.32
EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricit�);								

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
QcGNout	kWh	9.95	81.20	397.70	324.92	8.80	822.56
QcGNout_d	kWh	9.95	81.20	397.70	324.92	8.80	822.56
QcGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNc	%	980.14	201.70	546.70	490.44	958.54	-
QIGNc	kWh	-8.93	-40.94	-324.95	-258.67	-7.88	-641.38
QxGNc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QcGNin	kWh	1.02	40.26	72.74	66.25	0.92	181.19
CMBc	kWh	1.02	40.26	72.74	66.25	0.92	181.19
QcGNout = Fabbisogno di Energia richiesta dalla macchina Frigorifera; QcGNout_d = Energia prodotta dalla macchina frigorifera; QcGNrsd = Fabbisogno di Energia non soddisfatto dalla macchina Frigorifera; EtaGNc = Rendimento di Generazione per Raffrescamento; QIGNc = Perdite di Generazione; QxGNc = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari; QcGNin = Fabbisogno di Energia in Ingresso alla macchina frigorifera; CMBc = Fabbisogno di combustibile(Elettricit�);							

Impianto: produzione ACS con accumulo elettrico
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
produttore di ACS						
Generatore autonomo	Elettricità	75.00	1.00	-	-	☐
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	5.54	11.45	11.08	11.45	11.45	11.08	11.45	73.49
QwGNout_d_E	kWh	5.54	11.45	11.08	11.45	11.45	11.08	11.45	73.49
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	1.85	3.82	3.69	3.82	3.82	3.69	3.82	24.50
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	7.39	15.26	14.77	15.26	15.26	14.77	15.26	97.99
CMBwE	kWh	7.39	15.26	14.77	15.26	15.26	14.77	15.26	97.99

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);

Impianto: VMC
Fluido: aria
Tipologia: Ventilazione

L'impianto è privo di generatore.

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

posto di POLIZIA - Edificio Pubblico o ad uso Pubblico									
"posto di Polizia": E2 - uffici e assimilabili									
Classe	Qlt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglNr	EPglr
A3	III	351.17	179.53	56.10	0.00	51.23	22.97	123.83	100.76
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: posto di POLIZIA

Edificio Pubblico o ad uso Pubblico	
Volume lordo	351.17 m ³
Superficie lorda disperdente (1)	232.62 m ²
Rapporto di Forma S/V	0.66 1/m
Volume netto	179.53 m ³
Superficie netta calpestabile	56.10 m ²
Altezza netta media	3.20 m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	10.80 m ²
Capacità Termica totale	7 519.49 kJ/K
Periodo di riscaldamento	1 nov - 15 apr
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	1 nov - 15 apr
Periodo di raffrescamento	12 mag - 16 set
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	12 mag - 16 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: trial SPLIT

Zona	Impianto	Tipologia impianto
posto di Polizia	PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
posto di Polizia	VMC	Ventilazione

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	166 G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	4 640.11 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	1 753.67 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00 kWh
Durata del periodo di raffrescamento	128 G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-781.93 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Raffrescamento	353.32 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Raffrescamento	0.00 kWh
Volumi di ACS	4.10 m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	124.81 kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	350.47 kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00 kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-2.00 °C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	1.62 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	1.31 kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	4.06 kW

Dati Prestazione Energetica per la Certificazione

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	22.972 kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	51.228 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per RISCALDAMENTO - EPI	31.257 kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica per ACS - EPACS	6.247 kWh/m ² anno
Classe Energetica Globale dell' EODC	A3

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO								
QhTR	MJ	1 644.30	2 725.36	2 678.35	2 325.56	2 089.14	691.74	12 154.45
QhVE	MJ	1 522.89	2 540.80	2 491.63	2 161.66	1 934.29	630.27	11 281.55
QhHT	MJ	3 167.19	5 266.16	5 169.98	4 487.23	4 023.43	1 322.02	23 436.00
Qsol	MJ	315.48	210.65	268.11	457.24	610.66	373.53	2 235.67
Qint	MJ	872.54	901.62	901.62	814.37	901.62	436.27	4 828.04
Qh,nd [MJ]	MJ	2 043.16	4 171.07	4 021.36	3 253.45	2 592.93	622.42	16 704.40
Qh,nd	kWh	567.54	1 158.63	1 117.04	903.74	720.26	172.90	4 640.11
IMPIANTO								
Qlr	kWh	0.74	0.76	0.76	0.69	0.76	0.37	4.09
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		5.49	5.39	5.38	5.38	5.41	6.04	-
EtaEh		0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE								
Qx	kWh	108.00	111.60	111.60	100.80	111.60	108.00	1 314.00
VETTORI ENERGETICI								

Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	108.69	225.91	218.12	176.60	139.93	30.07	899.32

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; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
INVOLUCRO							
QcTR	MJ	867.90	891.32	404.65	435.26	560.27	3 159.40
QcVE	MJ	991.13	985.29	399.27	419.23	647.70	3 442.63
QcHT	MJ	1 859.04	1 876.61	803.92	854.50	1 207.97	6 602.02
QcSol	MJ	715.14	1 075.30	1 262.76	1 063.33	421.46	4 537.98
QcInt	MJ	581.69	872.54	901.62	901.62	465.35	3 722.82
Qc,nd [MJ]	MJ	-34.05	-277.89	-1 360.98	-1 111.93	-30.10	-2 814.95
Qc,nd	kWh	-9.46	-77.19	-378.05	-308.87	-8.36	-781.93
IMPIANTO							
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		9.80	2.02	5.47	4.90	9.59	-
EtaEc		0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	-
EtaRc		0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
IMPIANTO DI VENTILAZIONE							
Qx	kWh	111.60	108.00	111.60	111.60	108.00	1 314.00
VETTORI ENERGETICI							
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	1.02	40.26	72.74	66.25	0.92	181.19

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; Qx = Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari; CMB1 = Elettricit ;

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO								
Qwl	kWh	10.26	10.60	10.60	9.57	10.60	5.13	-
EtaE		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	-
EtaGN		0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	-
QIGN	kWh	3.69	3.82	3.82	3.45	3.82	1.85	20.43
VETTORI ENERGETICI								
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	14.77	15.26	15.26	13.79	15.26	7.39	81.74

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

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	5.13	10.60	10.26	10.60	10.60	10.26	10.60	-
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	1.85	3.82	3.69	3.82	3.82	3.69	3.82	24.50
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	7.39	15.26	14.77	15.26	15.26	14.77	15.26	97.99
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]	[%]
polizia	23.89	1 799.09	38.77	1 676.45	41.30
awc	3.32	334.17	7.20	240.68	5.93
wc1	1.44	94.83	2.04	90.09	2.22
wc2	1.44	201.95	4.35	136.23	3.36
L1	11.14	983.30	21.19	934.41	23.02
L2	7.52	500.27	10.78	448.40	11.05
L3	7.36	726.51	15.66	532.88	13.13
Totale	56.10	4 640.11	100.00	4 059.14	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
PARETE P3	24.32	0.4192	0.00	0.00	61.18	14.0	12.81
PARETE P1	9.61	0.1758	85.61	9.31	42.59	-2.0	8.91
PARETE P3	3.16	0.4192	54.45	5.92	23.31	2.4	4.88
porta interna a un battente	1.89	1.9618	152.45	16.58	65.26	2.4	13.66
PARETE P4	18.37	0.4081	384.08	41.77	164.95	-2.0	34.53
PARETE P4	0.16	0.4236	3.52	0.38	1.66	-2.0	0.35
PARETE P1_a	24.28	0.1706	217.51	23.65	109.35	-2.0	22.89
PARETE P1_a	5.10	0.1680	21.93	2.38	9.42	9.0	1.97
Totale	86.89		919.54	100.00	477.71		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	56.10	0.3212	923.25	100.00	396.51	-2.0	100.00
Totale	56.10		923.25	100.00	396.51		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	31.85	0.3075	0.00	0.00	58.77	14.0	25.59
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	24.25	0.3203	397.85	100.00	170.87	-2.0	74.41
Totale	56.10		397.85	100.00	229.64		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m²]	[W/m²K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
ingresso vetrato L: 1600 mm, H:3000 mm	4.80	1.9000	504.71	44.44	230.74	-2.0	44.44
ingresso vetrato L: 2000 mm, H:3000 mm	6.00	1.9000	630.89	55.56	288.42	-2.0	55.56
Totale	10.80		1 135.60	100.00	519.16		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	919.54	27.24	477.71	29.43
Solai superiori	923.25	27.35	396.51	24.43
Solai inferiori	397.85	11.78	229.64	14.15
Finestre	1 135.60	33.64	519.16	31.99
Ponti termici	0.00	0.00	0.00	0.00
Totale	3 376.24	100.00	1 623.01	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]
PARETE P3	24.32	0.4192	medicheria / pronto soccorso	0.00	0.00	0.0	454.23
PARETE P1	6.05	0.1758	Est	1.06	1.33	1.2	125.48
PARETE P1	1.78	0.1758	Sud-Est	0.31	0.51	0.3	36.82
PARETE P3	3.16	0.4192	locale filtro non riscaldato	1.06	0.00	0.0	58.99
porta interna a un battente	1.89	1.9618	locale filtro non riscaldato	2.98	0.00	0.0	21.46
PARETE P4	18.37	0.4081	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	7.50	0.00	0.0	234.92
PARETE P4	0.16	0.4236	Ovest	0.07	0.00	0.0	2.22
PARETE P1_a	24.28	0.1706	Nord	4.14	2.34	3.7	501.68
PARETE P1_a	5.10	0.1680	cavedio controterra	0.43	0.00	0.0	105.07
PARETE P1	1.78	0.1758	Nord-Est	0.31	0.26	0.3	36.82

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	56.10	0.3212	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	18.02	0.00	0.0	674.21

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m²K]
SOLAIO S1 + CONTROSOFFITTO C1	56.10	0.3075	locali di appoggio squadre VVF	7.77	0.00	0.0	2 759.30

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m²]	[W/m²K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m²/KW]
ingresso vetrato L: 1600 mm, H:3000 mm	4.80	1.9000	Est	9.12	69.41	9.4	1.90
ingresso vetrato L: 2000 mm, H:3000 mm	6.00	1.9000	Est	11.40	86.47	11.8	1.90

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)	3 978.65	kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	0.00	kWh
Biomasse		
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00	kWh
Teleriscaldamento		
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00	kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00	kWh
Cogeneratore		
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00	kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00	kWh

VERIFICHE DI LEGGE

Edifici nuova costruzione			
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica
A'sol	0.0400	0.0262	VERIFICATA
H'T	0.5800	0.4175	VERIFICATA
EPh,nd	52.4051	51.2280	VERIFICATA
EPc,nd	33.9854	22.9723	VERIFICATA
EtaGh	35.20	46.70	VERIFICATA
EtaGc	128.91	293.94	VERIFICATA
EtaGw	-----	28.70	NON RICHIESTO
EPgltot	282.2736	224.5940	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 28/2011)			
QwFR_perc	55.00	19.42	NON VERIFICATA
QhcwFR_perc	38.50	65.04	VERIFICATA
PeI FR	-----	0.00	NON VERIFICATA

A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EP_{h,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EP_{c,nd} [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; Eta_{Gh} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta_{Gc} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; Eta_{Gw} [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EP_{gltot} [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; Qh_{cw}FR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pe_l FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili;

ZONA: pol - posto di Polizia
EODC: posto di POLIZIA
Centrale Termica: trial SPLIT

Destinazione d'uso: E2 - uffici e assimilabili	
Volume lordo	351.17 m³
Volume netto	179.53 m³
Superficie lorda	71.71 m²
Superficie netta calpestabile	56.10 m²
Altezza netta media	3.20 m
Capacità Termica	7 519.49 kJ/K
Apporti Interni medi globali	6.00 W/m²
Ventilazione naturale	80.10 m³/h
Ventilazione meccanica: a doppio flusso	
Portata d'aria immessa:	250.00 m³/h
Volumi di ACS	4.10 m³
Salto termico ACS	26.23 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	124.81 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1.62 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.31 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2.94 kW
Fattore di ripresa	20.00 W / m²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT	Solo per singolo ambiente Proporzionale 0,5 °C

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Raffrescamento

Impianto	Tipologia di erogazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT

Centrale Termica: trial SPLIT

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	combinato (RSC + RFS)
VMC	Ventilazione

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	64.17	64.17	64.17	64.17	64.17	64.17	0.00
HVE	W/K	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	26.70	0.00
QhTR	MJ	1 644.30	2 725.36	2 678.35	2 325.56	2 089.14	691.74	12 154.45
QhVE	MJ	1 522.89	2 540.80	2 491.63	2 161.66	1 934.29	630.27	11 281.55
QhHT	MJ	3 167.19	5 266.16	5 169.98	4 487.23	4 023.43	1 322.02	23 436.00
Qsol	MJ	315.48	210.65	268.11	457.24	610.66	373.53	2 235.67
Qint	MJ	872.54	901.62	901.62	814.37	901.62	436.27	4 828.04
Qh,nd [MJ]	MJ	2 043.16	4 171.07	4 021.36	3 253.45	2 592.93	622.42	16 704.40
Qh,nd	kWh	567.54	1 158.63	1 117.04	903.74	720.26	172.90	4 640.11
Qlr	kWh	0.74	0.76	0.76	0.69	0.76	0.37	4.09
QIEh	kWh	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
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	10.26	10.60	10.60	9.57	10.60	5.13	56.76
Ql	kWh	81.26	83.96	83.96	75.84	83.96	81.26	988.60

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	5.13	10.60	10.26	10.60	10.60	10.26	10.60	68.05
Ql	kWh	81.26	83.96	81.26	83.96	83.96	81.26	83.96	988.60

Rendimenti

	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9461	0.9846	0.9819	0.9702	0.9459	0.8639
EtaEh	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00	96.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00
EtaEc	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00	97.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Totale
Giorni	giorno	20	30	31	31	16	128
QcTR	MJ	867.90	891.32	404.65	435.26	560.27	3 159.40
QcVE	MJ	991.13	985.29	399.27	419.23	647.70	3 442.63
QcHT	MJ	1 859.04	1 876.61	803.92	854.50	1 207.97	6 602.02
QcSol	MJ	715.14	1 075.30	1 262.76	1 063.33	421.46	4 537.98
QcInt	MJ	581.69	872.54	901.62	901.62	465.35	3 722.82
EtaU	-	0.68	0.89	1.00	1.00	0.71	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-34.05	-277.89	-1 360.98	-1 111.93	-30.10	-2 814.95
Qc,nd	kWh	-9.46	-77.19	-378.05	-308.87	-8.36	-781.93
QIEc	kWh	0.29	2.39	11.69	9.55	0.26	24.18
QoutDc	kWh	9.46	77.19	378.05	308.87	8.36	781.93

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
polizia	23.89	76.44	639	560	1 676
awc	3.32	10.63	96	78	241
wc1	1.44	4.61	28	34	90
wc2	1.44	4.61	74	34	136
L1	11.14	35.64	451	261	934
L2	7.52	24.06	122	176	448
L3	7.36	23.55	213	172	533

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: polizia
Zona: posto di Polizia
Centrale Termica: trial SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	23.89	m²
Volume netto	76.44	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	2 650.87	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	639	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	560	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 199	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 676.45	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P3		11.37	pronto soccorso	0.42	6.0	2.52	28.61
Muro	P3		7.19	pronto soccorso	0.42	6.0	2.52	18.09
Muro	P1	MR4	0.86	Est	0.18	22.0	4.45	3.83
Finestra	P1a	FN2	4.80	Est	1.90	22.0	48.07	230.74
Muro	P1	MR4	1.78	Sud-Est	0.18	22.0	4.18	7.42
Muro	P1	MR4	1.95	Est	0.18	22.0	4.45	8.67
Muro	P3		3.16	locale filtro	0.42	17.6	7.38	23.31
Porta	pi	PR3	1.89	locale filtro	1.96	17.6	34.53	65.26
Solaio superiore	S1+C1	SL3	23.89	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	168.83
Solaio inferiore	S1+C1		16.13	locali di appoggio squadre VVF	0.31	6.0	1.85	29.76
Solaio inferiore (e)	S1+C1	SL4E	7.76	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	54.68

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: awc
Zona: posto di Polizia
Centrale Termica: trial SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	3.32	m²
Volume netto	10.63	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	571.52	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	96	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	78	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	174	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	240.68	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P4		5.52	locale confinante non riscaldato	0.41	22.0	8.98	49.58
Solaio superiore	S1+C1	SL3	3.32	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	23.47
Solaio inferiore	S1+C1		3.32	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	23.40

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: wc1
Zona: posto di Polizia
Centrale Termica: trial SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.44	m²
Volume netto	4.61	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	376.08	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	28	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	62	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	90.09	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P3		2.88	pronto soccorso	0.42	6.0	2.52	7.24
Solaio superiore	S1+C1	SL3	1.44	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	10.18
Solaio inferiore	S1+C1		1.44	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	10.15

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: wc2
Zona: posto di Polizia
Centrale Termica: trial SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	1.44	m²
Volume netto	4.61	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	346.00	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	74	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	34	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	108	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	136.23	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P3		2.88	pronto soccorso	0.42	6.0	2.52	7.24
Muro	P4		0.16	Ovest	0.42	22.0	10.25	1.66
Muro	P4		4.96	locale confinante non riscaldato	0.41	22.0	8.98	44.51
Solaio superiore	S1+C1	SL3	1.44	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	10.17
Solaio inferiore	S1+C1		1.44	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	10.14

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

Vano: L1
Zona: posto di Polizia
Centrale Termica: trial SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	11.14	m²
Volume netto	35.64	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 387.14	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	451	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	261	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	712	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	934.41	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P1_a		8.23	Nord	0.17	22.0	4.50	37.06
Muro (e)	P1_a		1.84	cavedio controterra	0.17	11.0		3.40
Muro	P1	MR4	2.47	Est	0.18	22.0	4.45	10.98
Muro	P1	MR4	1.78	Nord-Est	0.18	22.0	4.64	8.24
Muro	P1	MR4	0.78	Est	0.18	22.0	4.45	3.45
Finestra	P1b	FN1	6.00	Est	1.90	22.0	48.07	288.42
Solaio superiore	S1+C1	SL3	11.14	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	78.71
Solaio inferiore	S1+C1		11.14	locali di appoggio squadre VVF	0.31	6.0	1.85	20.55

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).

Vano: L2
Zona: posto di Polizia
Centrale Termica: trial SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	7.52	m²
Volume netto	24.06	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 126.23	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	122	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	176	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	298	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	448.40	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P1_a		3.18	Nord	0.17	22.0	4.50	14.30
Muro (e)	P1_a		0.63	cavedio controterra	0.17	11.0		1.16
Muro	P1_a		4.99	Nord	0.17	22.0	4.50	22.49
Muro (e)	P1_a		0.96	cavedio controterra	0.17	11.0		1.77
Solaio superiore	S1+C1	SL3	7.52	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	53.13
Solaio inferiore	S1+C1		4.59	locali di appoggio squadre VVF	0.31	6.0	1.85	8.46
Solaio inferiore (e)	S1+C1	SL4E	2.93	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	20.64

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

Vano: L3
Zona: posto di Polizia
Centrale Termica: trial SPLIT
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	7.36	m²
Volume netto	23.55	m³
Temperatura interna (per la POTENZA)	20.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	1 061.64	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	213	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	172	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	385	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	532.88	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	P4		7.89	locale confinante non riscaldato	0.41	22.0	8.98	70.86
Muro	P1_a		7.88	Nord	0.17	22.0	4.50	35.49
Muro (e)	P1_a		1.67	cavedio controterra	0.17	11.0		3.09
Solaio superiore	S1+C1	SL3	7.36	locali confinanti non riscaldati a temperatura pressoché pari a quella esterna	0.32	22.0	7.07	52.01
Solaio inferiore	S1+C1		7.36	ESTERNO	0.32	22.0	7.05	51.86

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).