



COMUNE DI FOLIGNO
AREA GOVERNO DEL TERRITORIO
Servizio Programmazione e
Sviluppo Economico

PROGETTO:

PNRR – MISSIONE 5, COMPONENTE 2 – MISURA 2 –
INVESTIMENTO 2.1 – FINANZIAMENTO U.E. NEXT
GENERATION EU

"INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE
URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI
EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE"
REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

**"IL PARCO DELL'AEROPORTO
PARCO DEGLI ANIMALI"**

CUP C61B21003590005

GRUPPO DI LAVORO:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E
COORDINAMENTO DELLA SICUREZZA :

Arch. Marco Pinca

PROGETTAZIONE STRUTTURALE:

Ing. Paolo Satta

GIOVANE PROFESSIONISTA:

Ing. Arch. Francesca Tamburini

GEOLOGO:

Geol. Alessandro Tabarrini

FASE DI PROGETTO:

ESECUTIVO

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA sul
contenimento dei consumi energetici

TITOLO TAVOLA:

IMP204

CODICE DOCUMENTO:

A271_ESRE_IMP00204

SCALA:

N/A

STATO:

IN CONSEGNA

01	Giugno 2023	revisione per consiglio comunale	M.P.	M. Pinca	M. Pinca
00	Aprile 2023	prima emissione	M.P.	M. Pinca	M. Pinca
REV	DATA	EMISSIONE	RED.	VER.	APP.

DIRETTORE TECNICO: ing. Paolo Satta



oikos progetti s.r.l.

Via A. Vici, 06034, Foligno - PG
Tel. 0742.260096 - Fax 0742.322077

oikos@oikosprogetti.com

P. IVA: 03431280548

Comune di FOLIGNO
Provincia di PERUGIA

RELAZIONE TECNICA

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

NUOVE COSTRUZIONI, RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI PRIMO LIVELLO, EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO

OGGETTO:

PNRR _ MISSIONE 5, COMPONENTE 2 _ MISURA 2 _ INVESTIMENTO 2.1 _ FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E DEGRADO SOCIALE_ REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO _IL PARCO DELL'AEROPORTO PARCO DEGLI ANIMALI_ -EDIFICIO SERVIZI CANILE SANITARIO AV-

TITOLO EDILIZIO:

Permesso di costruire / DIA / SCIA / CIL o CIA n. - del

COMMITTENTE:

Comune di Foligno

_____, il 22/06/2023

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 RISPOSTA 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	FOLIGNO			
Provincia	PERUGIA			
Sito in	Foligno			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
Terreni	Foligno	237	747	

Edificio pubblico: SI
Edificio a uso pubblico: NO

Richiesta Permesso di Costruire n. _ , del
Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del
Variante Permesso di Costruire/DIA/SCIA/CIL/CIA n. - , del -

Classificazione edificio

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:

E3: "Sala operatoria"

Numero delle unità immobiliari: 1.

Soggetti coinvolti

Committente(i):

Comune di Foligno

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

Ing. Paolo Satta,

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

Ing. Paolo Satta,

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

-

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

-

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

Ing. Paolo Satta

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

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

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

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	1 '899	GG
Temperatura minima di progetto dell'aria esterna (secondo UNI 5364 e successivi aggiornamenti):	-0.07	°C
Temperatura massima estiva di progetto dell'aria esterna secondo norma UNI 5364:	30.53	°C

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

Climatizzazione invernale

Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture che li delimitano (V):	691.41	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume riscaldato (S):	557.80	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma):	0.81	m ⁻¹
Superficie utile riscaldata dell'edificio:	142.03	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Sala operatoria</i>	
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):	691.41	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume condizionato (S):	557.80	m ²
Superficie utile raffrescata dell'edificio:	142.03	m ²

Condizioni termoigrometriche di progetto di ciascuna zona

SubEOdC:	<i>Sala operatoria</i>	
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) (*min. classe B - UNI EN ISO 52120-1*):

Non previsto

Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture:

NO

- Valore di riflettanza solare coperture piane (> 0.65):

n.d.

- Valore di riflettanza solare coperture a falda (> 0.30):

n.d.

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Edificio limitrofo a zona aeroporto dove sono sconsigliate superfici riflettenti

Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture:

NO

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Mancanza di disponibilità economica del finanziamento

Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter):

NO

Descrizione e caratteristiche principali:

Nessuna descrizione

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

Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo:

Nessuna descrizione

Utilizzazione di fonti di energia rinnovabili

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 30 novembre 2021, n. 199.

Produzione di energia termica

Percentuale di copertura tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, dei consumi per i servizi di:

- Acqua calda sanitaria:

91.89 %
min.: 65.00

- Acqua calda sanitaria, climatizzazione invernale, climatizzazione estiva:

90.91 %
min.: 65.00

Produzione di energia elettrica

Potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

- Superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno, S:

22.50 m²

- Potenza elettrica $P = k \cdot S$:

1.24 kW

Descrizione e potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili:

Impianto	Potenza
Fotovoltaico	6.00 kW
Pompa di Calore	19.50 kW

Adozione sistemi di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione invernale:

SI

Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di

climatizzazione invernale:

NO

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

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

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

Non richiesta

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

Tutte le pareti opache orizzontali e inclinate:

Non richiesta

- 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 con distribuzione ad acqua

- Sistemi di generazione:

Vitocal 300-S trial

- Sistemi di termoregolazione:

Regolatori per singolo ambiente

- Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica:

Contabilizzazione indiretta mediante ripartitori posti sui singoli corpi scaldanti

- Sistemi di distribuzione del vettore termico:

Impianto climatizzazione AV: Sistema di distribuzione idraulico

Descrizione del metodo di calcolo:

UNI/TS 11300-2 Prospetti 21-23

Tipo di impianto: Impianto autonomo con generatore unifamiliare in edificio condominiale

Tipo distribuzione: A piano terreno con distribuzione a collettori

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

Altezza: 1 piano

Temperatura di mandata di progetto [°C]: 45

Temperatura di ritorno di progetto [°C]: 25

Impianto produzione ACS AV: PDC dedicata per la produzione ACS

- Sistemi di ventilazione forzata:

Assente

- Sistemi di accumulo termico:

Assente

- Sistema di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria:

PDC dedicato

Descrizione del metodo di calcolo

UNI/TS 11300-2: Prospetto 34

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76

Trattamento di condizionamento chimico per l'acqua, norma UNI 8065:	SI
Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 100 kW [gradi francesi]:	0.00
Filtro di sicurezza:	SI

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

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

Impianto:	<i>Impianto climatizzazione AV</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Numero generatori	3
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 6.50 kW Potenza elettrica assorbita: 1.40 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.65 Indice di efficienza energetica (EER): 4.77 <i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 6.50 kW Potenza elettrica assorbita: 1.40 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.65 Indice di efficienza energetica (EER): 4.77 <i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 6.50 kW Potenza elettrica assorbita: 1.40 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.65 Indice di efficienza energetica (EER): 4.77

Impianto:	<i>Impianto produzione ACS AV</i>
Servizio svolto	ACS autonomo
Numero generatori	1
Elenco dei generatori	<i>Pompa di calore elettrica</i> Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 1.73 kW Potenza elettrica assorbita: 0.47 kW Coefficiente di prestazione (COP): 3.70

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

Tipo di conduzione invernale prevista:

Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista:

Continua con attenuazione notturna

Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento)</i>	
Sistema di regolazione		
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente	
Caratteristiche della regolazione	PI o PID	
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento)</i>	
Sistema di regolazione		
Tipo di regolazione	Solo per singolo ambiente	
Caratteristiche della regolazione	PI o PID	

Numero di apparecchi: 8.00

Descrizione sintetica delle funzioni:

Cronotermostato ambiente programmabile settimanalmente agente sulla valvola di zona con azione ON-OFF

Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 8.00

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

Impianto centralizzato non presente.

e) Terminali di erogazione dell'energia termica

Il numero di apparecchi: 9

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

Zona Termica:	<i>Zona H (riscaldamento)</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	34.200	kW	
Potenza elettrica nominale	1 ' 800	W	
Zona Termica:	<i>Zona C (raffrescamento)</i>		
Tipo terminale	Ventilconvettori		
Potenza nominale	31.500	kW	
Potenza elettrica nominale	1 ' 800	W	

f) Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione

Descrizione e caratteristiche principali:

Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo

Norma di dimensionamento: UNI EN 13384

g) Sistemi di trattamento dell'acqua

Descrizione e caratteristiche principali:

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

h) Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione

Non dichiarate.

i) Schemi funzionali degli impianti termici

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

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

5.2 Impianti fotovoltaici

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

5.3 Impianti solari termici

Impianti non presenti.

5.4 Impianti di illuminazione

Impianti non presenti.

5.5 Altri impianti

Impianti non presenti.

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio a energia quasi zero (nZEB): SI

Sono "edifici a energia quasi zero" tutti gli edifici per cui sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti previsti dalla lettera b), del comma 2, del paragrafo 3.3, determinati con i valori vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici;
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'Allegato 3 del decreto 30 novembre 2021, n. 199.

a) Involucro edilizio e ricambi d'aria

Involucro edilizio

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 W/m²K;
- verifica termoigrometrica.

Ricambi di aria per ciascuna zona termica

Zona Termica: <i>Zona V (ventilazione)</i>			
Numero di ricambi d'aria (media nelle 24 ore)		0.48	vol/h
Portata d'aria di ricambio (G) nei casi di ventilazione meccanica controllata		-	m ³ /h
Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso	portata immessa	-	m ³ /h
	portata estratta	-	m ³ /h
Efficienza delle apparecchiature di recupero del calore disperso		-	-

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

Determinazione dei seguenti indici di prestazione energetica, espressi in kWh/m² anno, così come definite al paragrafo 3.3 dell'Allegato 1 del decreto di cui all'articolo 4, comma 1 del decreto legislativo 192/2005, rendimenti e parametri che ne caratterizzano l'efficienza energetica:

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente			
H' _T	0.27	W/m ² K	H' _T < H' _{T,lim}
H' _{T,lim}	0.53	W/m ² K	VERIFICATA
Area solare equivalente estiva dei componenti finestrati			
A _{sol,est} / A _{sup,utile}	0.0141		A _{sol,est} / A _{sup,utile} < (A _{sol,est} / A _{sup,utile}) _{lim}
(A _{sol,est} / A _{sup,utile}) _{lim}	0.04		VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione invernale dell'edificio			
EP _{H,nd}	34.63	kWh/m ² anno	EP _{H,nd} < EP _{H,nd,lim}
EP _{H,nd,lim}	36.41	kWh/m ² anno	VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per la climatizzazione estiva dell'edificio			
EP _{C,nd}	20.22	kWh/m ² anno	EP _{C,nd} < EP _{C,nd,lim}
EP _{C,nd,lim}	20.84	kWh/m ² anno	VERIFICATA
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio (Energia primaria)			
EP _{gl,tot}	54.14	kWh/m ² anno	EP _{gl,tot} < EP _{gl,tot,lim}
EP _{gl,tot,lim}	92.62	kWh/m ² anno	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di riscaldamento			
η _H	0.90		η _H > η _{H,lim}
η _{H,limite}	0.59		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria			
η _W	0.47		η _W > η _{W,lim}
η _{W,lim}	0.43		VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di raffrescamento			
η _C	3.32		η _C > η _{C,lim}
η _{C,lim}	1.04		VERIFICATA

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

Nessun impianto solare termico.

d) Impianti fotovoltaici

Connessione impianto		Grid connect	
Tipo moduli		Silicio mono-cristallino	
Tipo installazione		Altro	
Tipo supporto		Supporto metallico	
Falde			
Area netta moduli [m²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]

22.50	8°	SUD	6.00
Potenza installata	6.00 kW		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	86.77 %		

e) Consuntivo energia

Energia consegnata o fornita (E_{del})	4 ' 386.87	kWh/anno
Energia rinnovabile ($EP_{gl,ren}$)	49.13	kWh/m ² anno
Energia esportata	4 ' 615.30	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	2 ' 394.39	kWh/anno
Fabbisogno globale di energia primaria ($EP_{gl,tot}$)	54.14	kWh/m ² anno

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

Schede in allegato.

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

Nessuna deroga prevista

8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti", punto 5.1, lettera i e dei punti 5.2, 5.3, 5.4 e 5.5
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria

9. DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

Il sottoscritto Ing. Paolo Satta iscritto a ordine degli Ingegneri della Provincia di Perugia con numero A1118, 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:

- 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 del decreto 30 novembre 2021, n. 199;
- 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.

Data

22/06/2023

Firma

Comune di FOLIGNO
Provincia di PERUGIA

FASCICOLO SCHEDE
TECNICHE

OGGETTO:

PNRR _ MISSIONE 5, COMPONENTE 2 _ MISURA 2 _ INVESTIMENTO 2.1 _
FINANZIAMENTO U.E. NEXT GENERATION EU "INVESTIMENTI IN PROGETTI DI
RIGENERAZIONE URBANA VOLTI A RIDURRE SITUAZIONE DI EMARGINAZIONE E
DEGRADO SOCIALE_ REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO _IL PARCO
DELL'AEROPORTO PARCO DEGLI ANIMALI_ -EDIFICIO SERVIZI CANILE SANITARIO
AV-

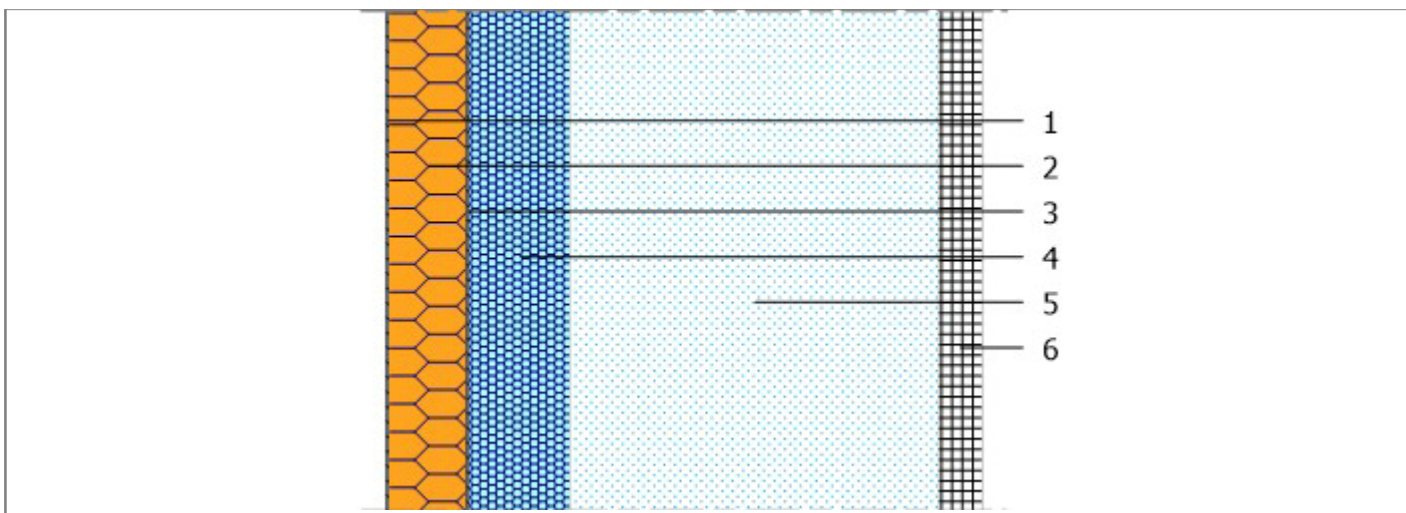
COMMITTENTE:

Comune di Foligno

Titolo: Parete esterna
 Descrizione: Parete esterna con termoparete sp.50mm ed isolamento in EPS sp.60mm

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conducibilità [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Acciaio inossidabile	2	17.0000	8 '500.0000	16.00	barriera	500	0.0001
2	Pannello in schiuma polyiso (poliuretano espanso) rigida, a bassa conducibilità termica 0,022 (W/mK), tipo ISOVER PIR PLUS	46	0.0220	0.4783	1.84	125.0000	1 '500	2.0909
3	Acciaio inossidabile	2	17.0000	8 '500.0000	16.00	barriera	500	0.0001
4	Pannello EPS 100 - polistirene espanso sinterizzato a conducibilità migliorata	60	0.0310	0.5167	2.40	60.0000	1 '450	1.9355
5	Strato d'aria verticale da 22 cm	220		5.5556	0.29	1.0000	1 '008	0.1800
6	Cartongesso in lastre	25	0.2100	8.4000	22.50	8.3913	1 '000	0.1190
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 355 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2224 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.4955 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 59.03 [kg/m²]

Capacità termica areica = 12.724[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.17[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.74[-]

Sfasamento = 4.26[h]

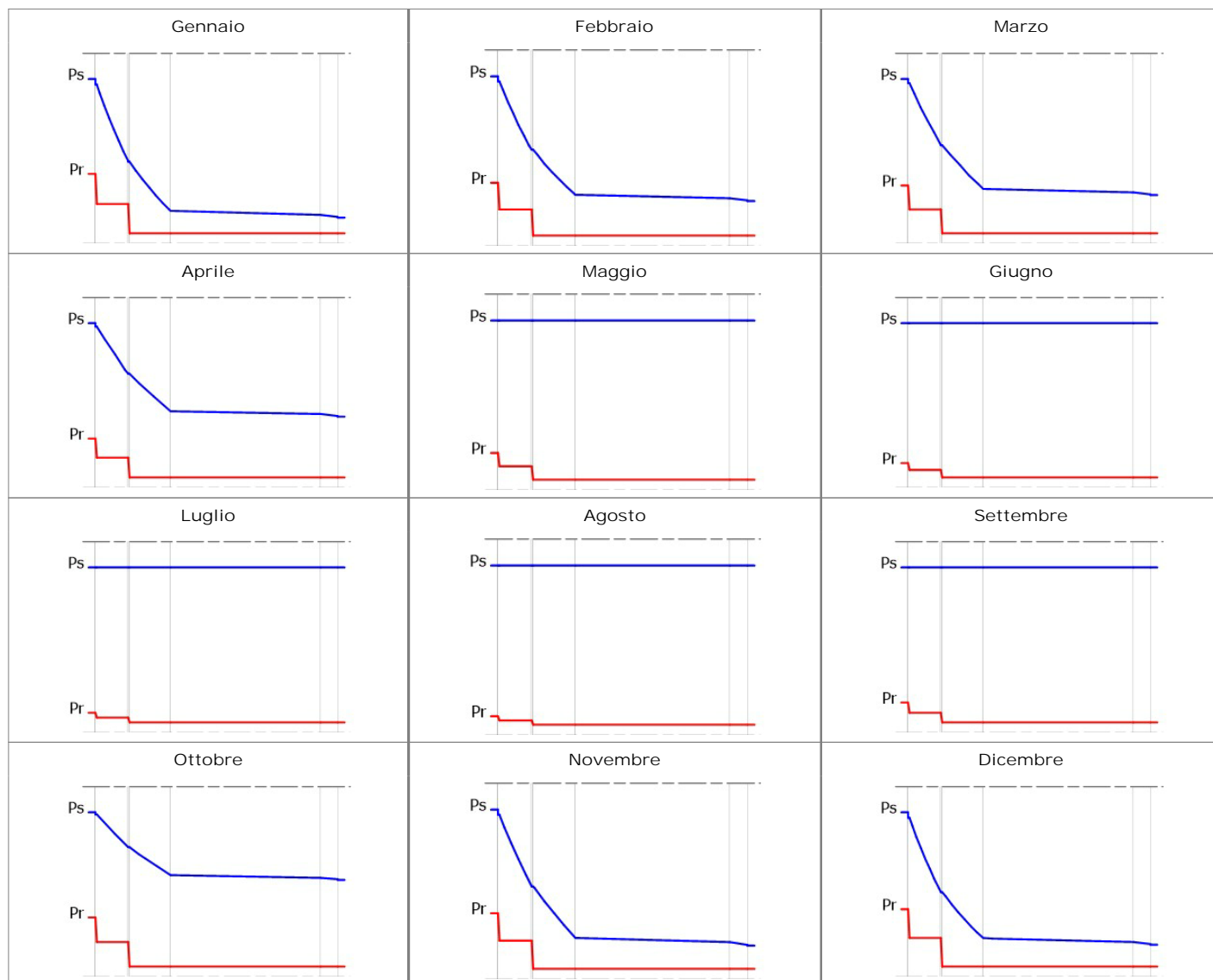
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Sala operatoria												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.7	21.5	25.5	25.6	19.1	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'155.4	2'562.9	3'261.4	3'280.8	2'209.9	2'062.8	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'364.8	1'191.8	1'299.3	1'341.4	1'422.6	1'604.4	1'728.6	1'587.9	1'303.8	1'439.9	1'500.3	1'257.3
Umidità relativa [%]	58.4	51.0	55.6	57.4	66.0	62.6	53.0	48.4	59.0	69.8	64.2	53.8
Pressione min accett. [Pa]	1'706.0	1'489.8	1'624.2	1'676.8	1'778.2	2'005.5	2'160.7	1'984.9	1'629.8	1'799.8	1'875.4	1'571.6
Fattore di temperatura	0.651	0.459	0.441	0.215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.364	0.645	0.585
FACCIA ESTERNA - Esterno EST												
Temperatura [°C]	5.7	6.9	9.7	13.3	18.7	21.5	25.5	25.6	19.1	14.6	10.1	4.9
Pressione saturazione [Pa]	915.4	994.5	1'202.9	1'526.6	2'155.4	2'562.9	3'261.4	3'280.8	2'209.9	1'661.0	1'235.6	865.8
Pressione relativa [Pa]	757.0	627.5	833.6	1'003.0	1'276.0	1'504.5	1'627.5	1'489.5	1'171.2	1'147.8	1'047.8	621.6
Umidità relativa [%]	82.7	63.1	69.3	65.7	59.2	58.7	49.9	45.4	53.0	69.1	84.8	71.8

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Acciaio inossidabile	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Pannello in schiuma polyiso (poliuretano espanso) rigida, a bassa conducibilità termica 0,022 (W/mK), tipo ISOVER PIR PLUS	0.0000	0.0000	0.0000	0.2103
3	Acciaio inossidabile	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Pannello EPS 100 - polistirene espanso sinterizzato a conducibilità migliorata	0.0000	0.0000	0.0000	0.3927
5	Strato d'aria verticale da 22 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

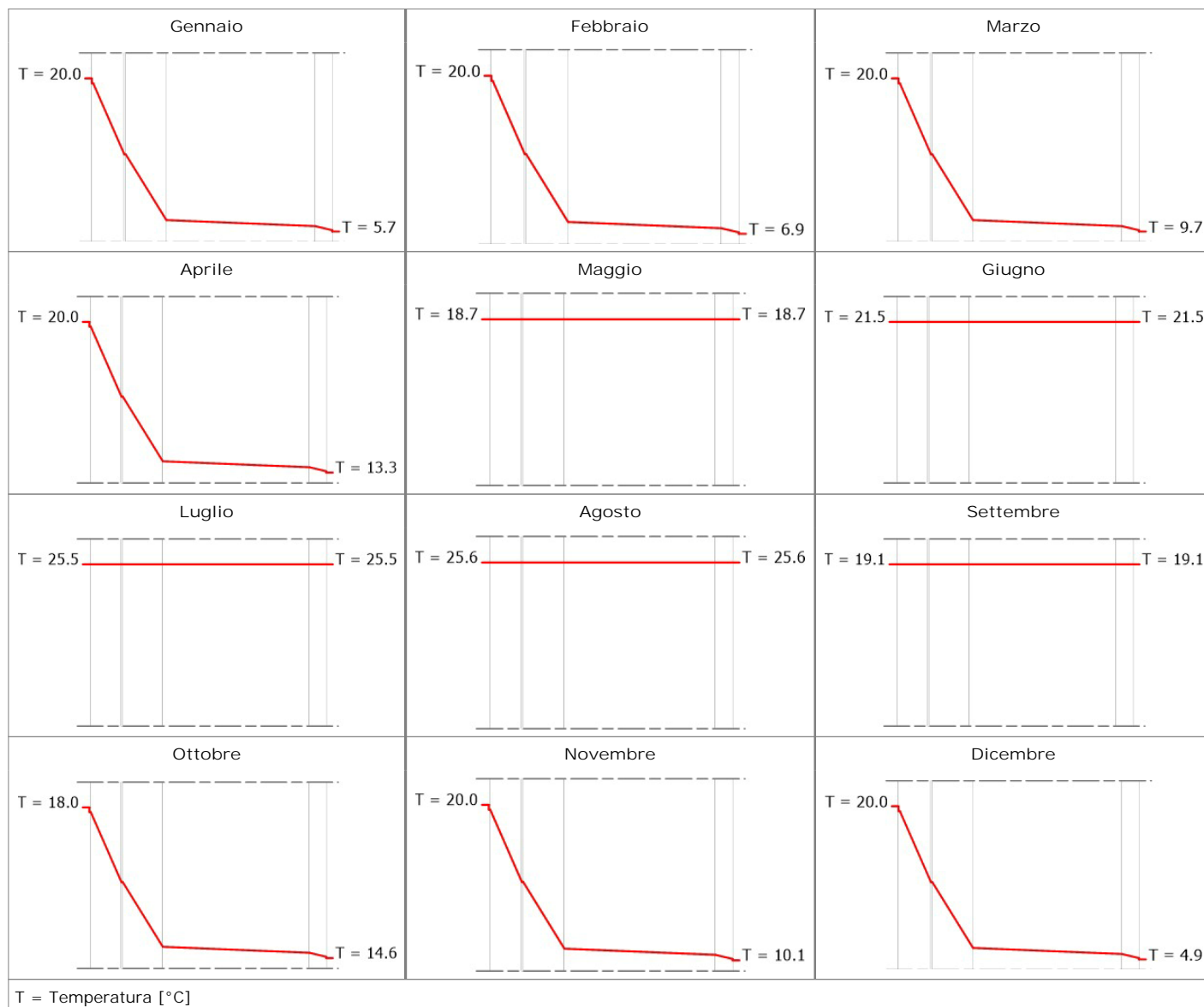
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9444, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.6507, mese critico = gennaio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 1.3972 W/m²K.

Diagrammi delle pressioni mensili



P_r = Pressione relativa [Pa] - P_s = Pressione di saturazione [Pa]

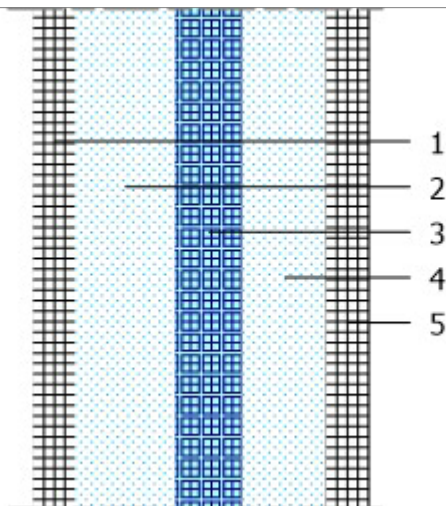
Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Parete interna
 Descrizione: Parete interna

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		7.7000				0.1299
1	Cartongesso in lastre	25	0.2100	8.4000	22.50	8.3913	1'000	0.1190
2	Strato d'aria verticale da 6 cm	60		5.5556	0.08	1.0000	1'008	0.1800
3	Pannello lana di roccia - doppia densità 165	40	0.0400	1.0000	6.60	1.0000	1'030	1.0000
4	Strato d'aria verticale da 5 cm	50		5.5556	0.07	1.0000	1'008	0.1800
5	Cartongesso in lastre	25	0.2100	8.4000	22.50	8.3913	1'000	0.1190
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 200 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.5656 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 1.7680 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 51.74 [kg/m²]

Capacità termica areica = 23.583[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.53[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.94[-]

Sfasamento = 2.36[h]

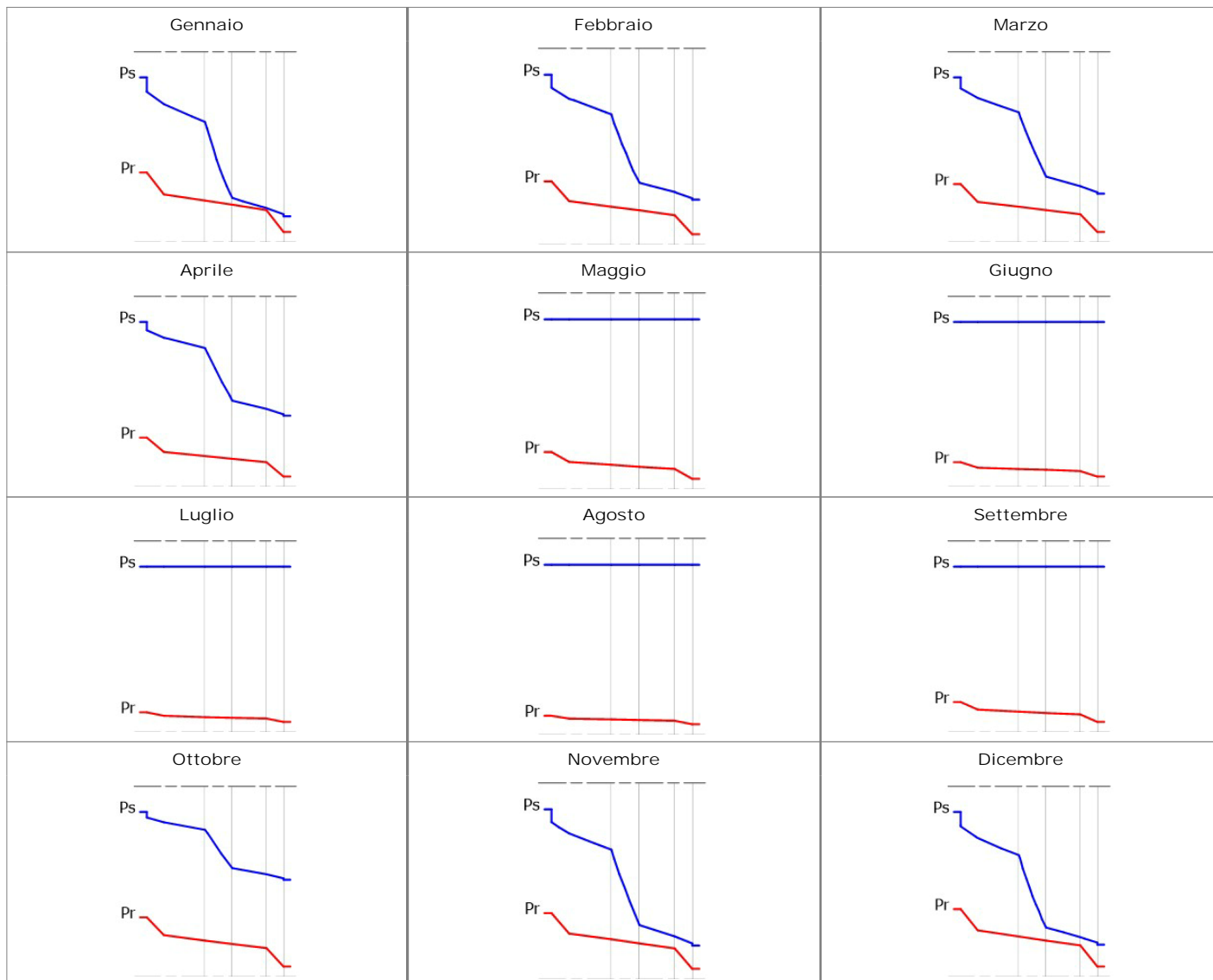
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Sala operatoria												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.7	21.5	25.5	25.6	19.1	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'155.4	2'562.9	3'261.4	3'280.8	2'209.9	2'062.8	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'364.8	1'191.8	1'299.3	1'341.4	1'422.6	1'604.4	1'728.6	1'587.9	1'303.8	1'439.9	1'500.3	1'257.3
Umidità relativa [%]	58.4	51.0	55.6	57.4	66.0	62.6	53.0	48.4	59.0	69.8	64.2	53.8
Pressione min accett. [Pa]	1'706.0	1'489.8	1'624.2	1'676.8	1'778.2	2'005.5	2'160.7	1'984.9	1'629.8	1'799.8	1'875.4	1'571.6
Fattore di temperatura	0.651	0.459	0.441	0.215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.364	0.645	0.585
FACCIA ESTERNA - Esterno OVEST												
Temperatura [°C]	5.7	6.9	9.7	13.3	18.7	21.5	25.5	25.6	19.1	14.6	10.1	4.9
Pressione saturazione [Pa]	915.4	994.5	1'202.9	1'526.6	2'155.4	2'562.9	3'261.4	3'280.8	2'209.9	1'661.0	1'235.6	865.8
Pressione relativa [Pa]	757.0	627.5	833.6	1'003.0	1'276.0	1'504.5	1'627.5	1'489.5	1'171.2	1'147.8	1'047.8	621.6
Umidità relativa [%]	82.7	63.1	69.3	65.7	59.2	58.7	49.9	45.4	53.0	69.1	84.8	71.8

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Strato d'aria verticale da 6 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	Pannello lana di roccia - doppia densità 165	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Strato d'aria verticale da 5 cm	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

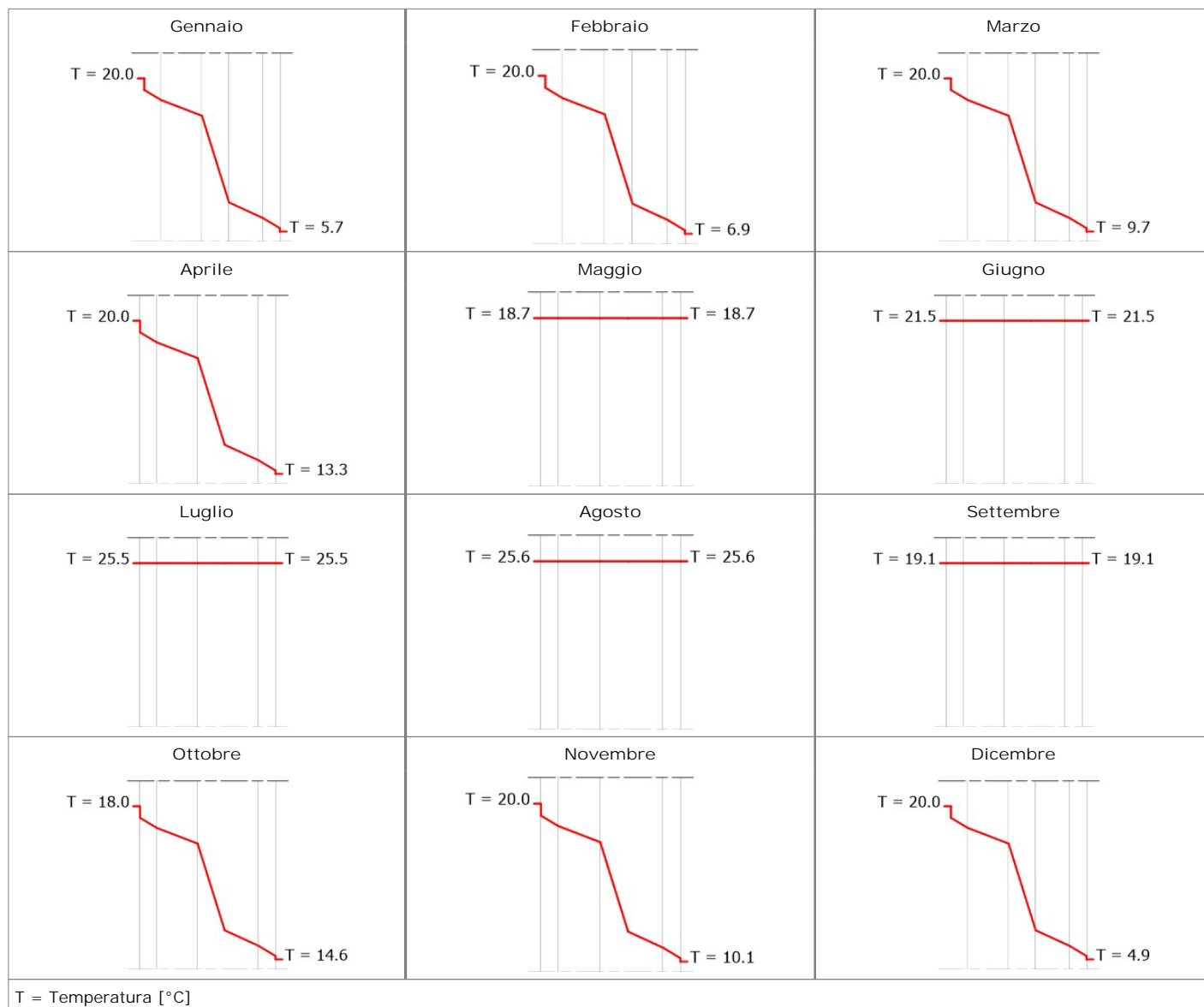
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.8586, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.6507, mese critico = gennaio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 1.3972 W/m²K.

Diagrammi delle pressioni mensili



Pr = Pressione relativa [Pa] - Ps = Pressione di saturazione [Pa]

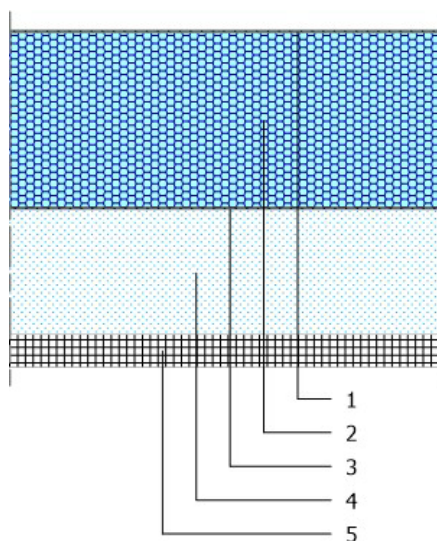
Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: Copertura
 Descrizione: Copertura in acciaio con controsoffitto

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400
1	Acciaio inossidabile	2	17.0000	8 '500.0000	16.00	barriera	500	0.0001
2	Pannello XPS - polistirene espanso estruso senza pelle	140	0.0350	0.2500	5.60	150.0000	1 '450	4.0000
3	Acciaio inossidabile	2	17.0000	8 '500.0000	16.00	barriera	500	0.0001
4	Strato d'aria orizzontale da 10 cm - ascendente	100		6.2500	0.13	1.0000	1 '008	0.1600
5	Cartongesso in lastre	25	0.2100	8.4000	22.50	8.3913	1 '000	0.1190
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000



Spessore totale = 269 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2263 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.4193 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 60.23 [kg/m²]

Capacità termica areica = 30.120 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.20 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.88 [-]

Sfasamento = 3.51 [h]

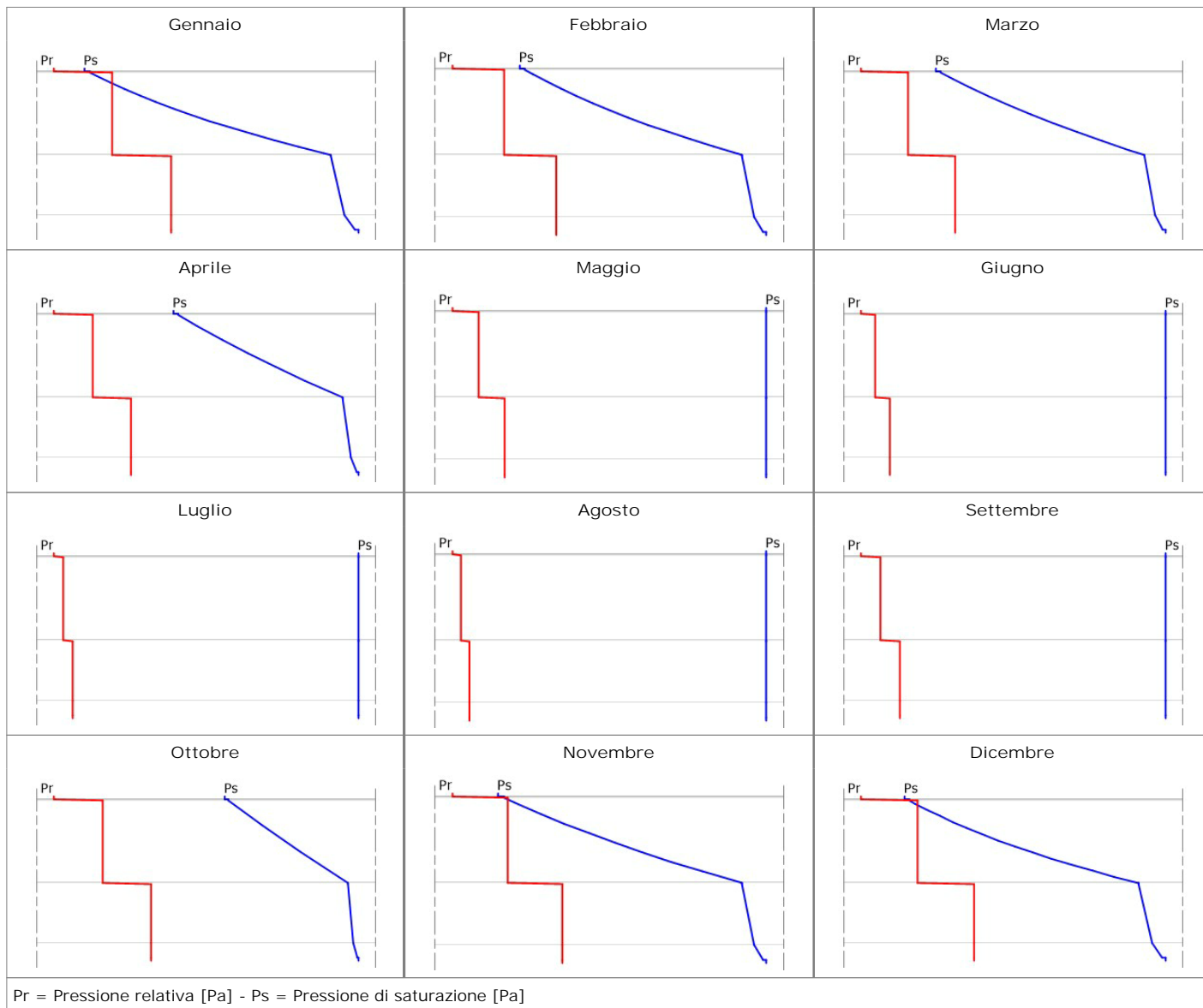
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Sala operatoria												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.7	21.5	25.5	25.6	19.1	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'337.0	2'155.4	2'562.9	3'261.4	3'280.8	2'209.9	2'062.8	2'337.0	2'337.0
Pressione relativa [Pa]	1'364.8	1'191.8	1'299.3	1'341.4	1'422.6	1'604.4	1'728.6	1'587.9	1'303.8	1'439.9	1'500.3	1'257.3
Umidità relativa [%]	58.4	51.0	55.6	57.4	66.0	62.6	53.0	48.4	59.0	69.8	64.2	53.8
Pressione min accett. [Pa]	1'706.0	1'489.8	1'624.2	1'676.8	1'778.2	2'005.5	2'160.7	1'984.9	1'629.8	1'799.8	1'875.4	1'571.6
Fattore di temperatura	0.651	0.459	0.441	0.215	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.364	0.645	0.585
FACCIA ESTERNA - Esterno NORD_OVEST												
Temperatura [°C]	5.7	6.9	9.7	13.3	18.7	21.5	25.5	25.6	19.1	14.6	10.1	4.9
Pressione saturazione [Pa]	915.4	994.5	1'202.9	1'526.6	2'155.4	2'562.9	3'261.4	3'280.8	2'209.9	1'661.0	1'235.6	865.8
Pressione relativa [Pa]	757.0	627.5	833.6	1'003.0	1'276.0	1'504.5	1'627.5	1'489.5	1'171.2	1'147.8	1'047.8	621.6
Umidità relativa [%]	82.7	63.1	69.3	65.7	59.2	58.7	49.9	45.4	53.0	69.1	84.8	71.8

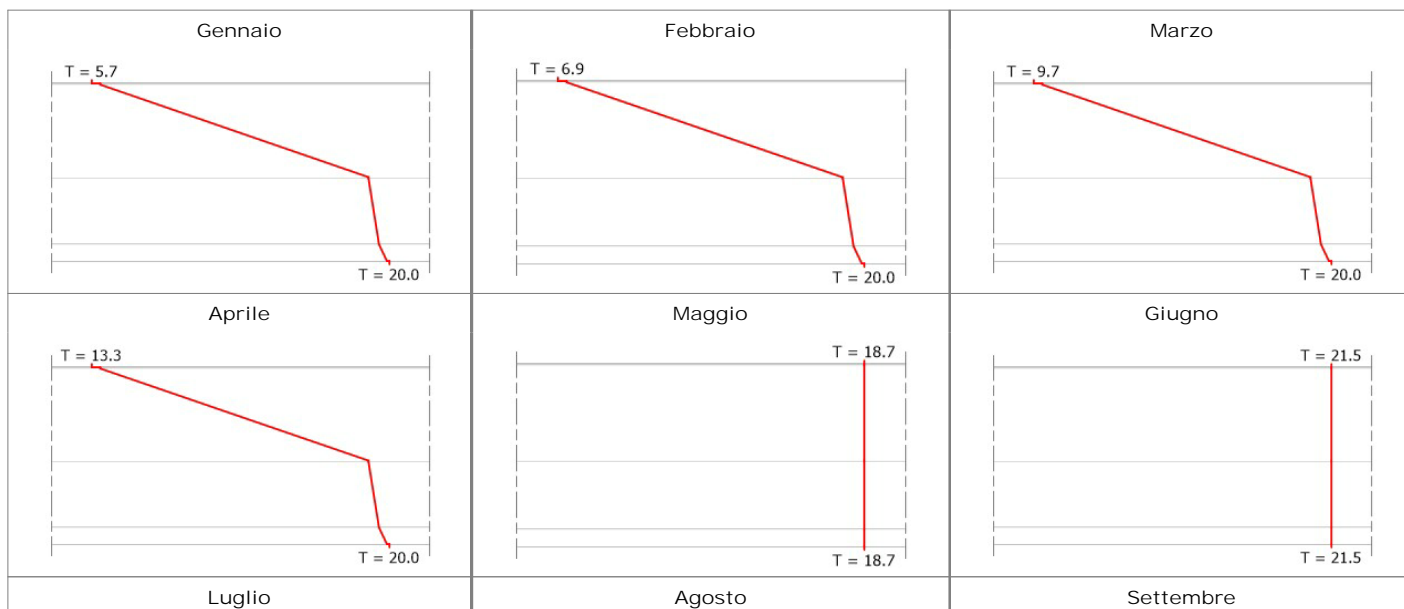
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Acciaio inossidabile	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	Pannello XPS - polistirene espanso estruso senza pelle	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Acciaio inossidabile	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Strato d'aria orizzontale da 10 cm - ascendente	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Cartongesso in lastre	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

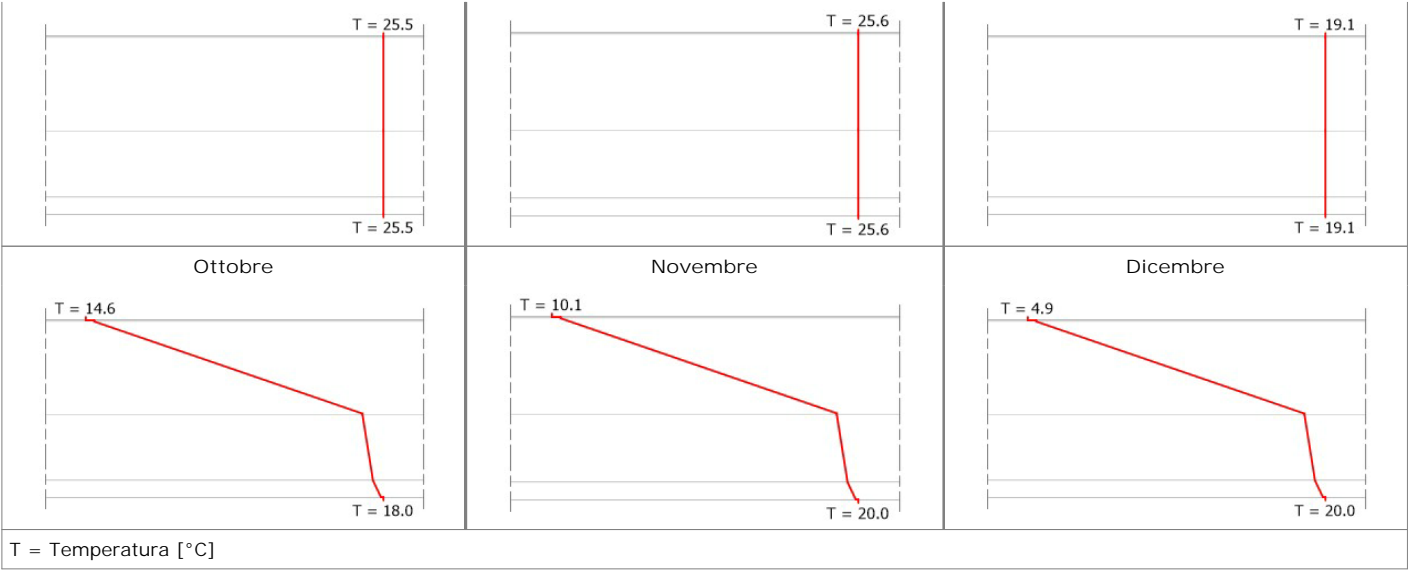
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9434, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.6507, mese critico = gennaio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 1.3972 W/m²K.

Diagrammi delle pressioni mensili



Diagrammi delle temperature mensili

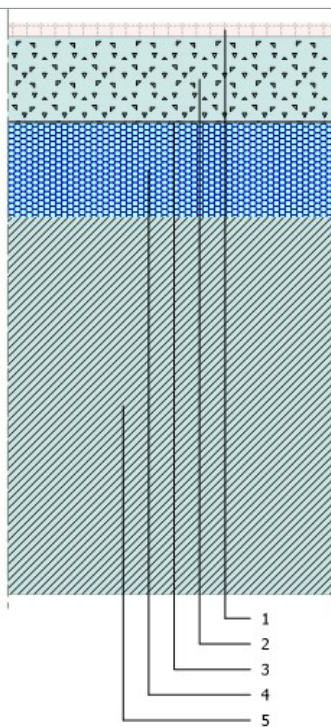




Titolo: Soletta in cemento armato isolata intradosso
 Descrizione: Soletta in cemento armato isolata intradosso da 18 cm

STRATIGRAFIA

Strato	Descrizione	Spessore [mm]	Conduttività [W/mK]	Conduttanza [W/m²K]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza al vapore [-]	Calore specifico [J/kgK]	Resistenza [m²K/W]
	Adduttanza interna	0		5.9000				0.1695
1	Piastrelle in ceramica	15	1.3000	86.6667	34.50	barriera	840	0.0115
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito	90	0.5800	6.4444	81.00	74.2308	1'000	0.1552
3	freno vapore	2	0.2200	110.0000	0.40	barriera	1'700	0.0091
4	Pannello XPS - polistirene espanso estruso senza pelle	100	0.0350	0.3500	4.00	150.0000	1'450	2.8571
5	Calcestruzzo armato	400	0.8500	2.1250	960.00	148.4615	1'000	0.4706
	Adduttanza esterna	0		5.9000				0.1695



Spessore totale = 607 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2602 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 3.8425 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 1'079.90 [kg/m²]

Capacità termica areica = 55.456 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.00 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.01 [-]

Sfasamento = 22.96 [h]

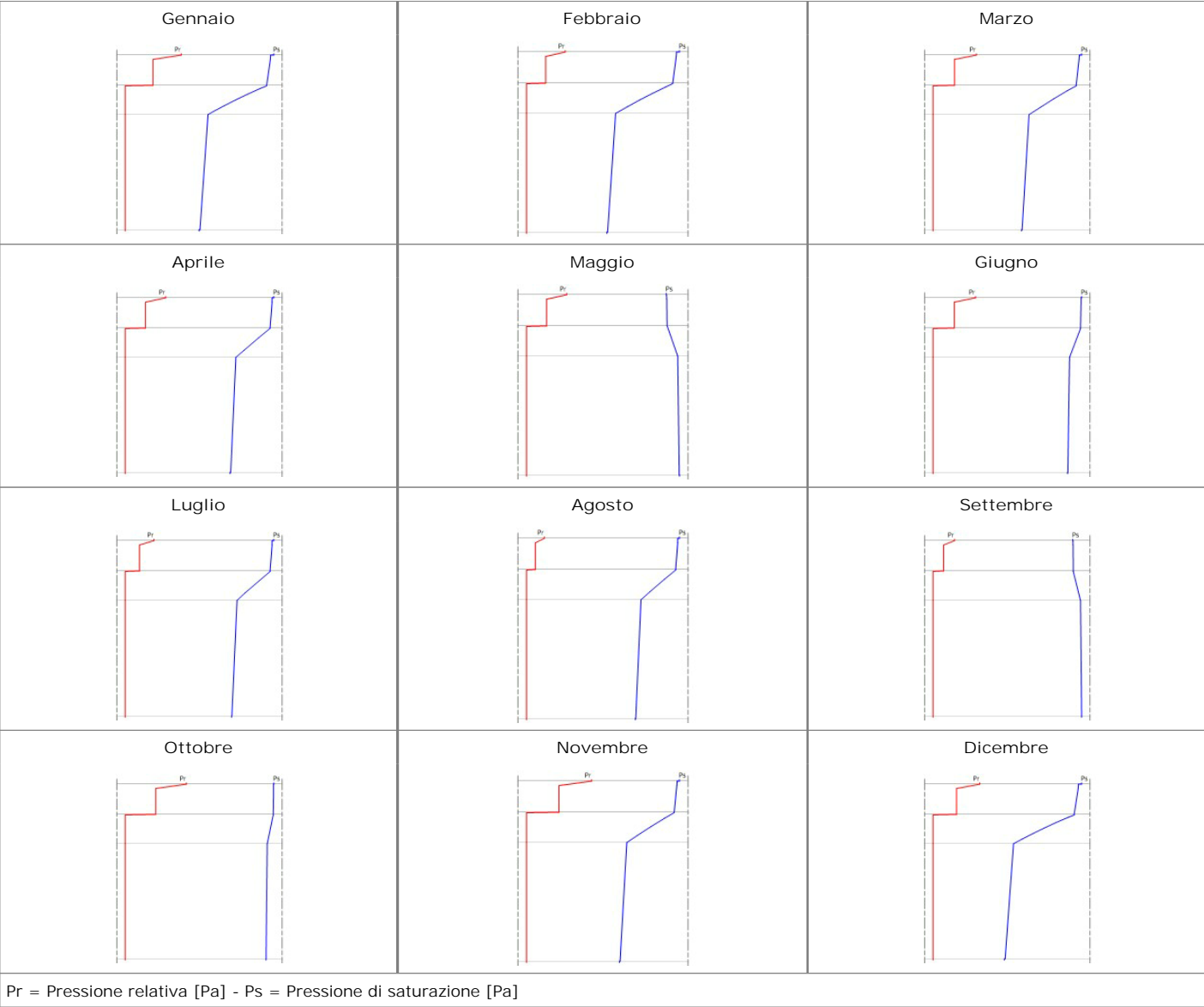
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Sala operatoria												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.7	21.5	25.5	25.6	19.1	18.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2´337.0	2´337.0	2´337.0	2´337.0	2´155.4	2´562.9	3´261.4	3´280.8	2´209.9	2´062.8	2´337.0	2´337.0
Pressione relativa [Pa]	1´364.8	1´191.8	1´299.3	1´341.4	1´422.6	1´604.4	1´728.6	1´587.9	1´303.8	1´439.9	1´500.3	1´257.3
Umidità relativa [%]	58.4	51.0	55.6	57.4	66.0	62.6	53.0	48.4	59.0	69.8	64.2	53.8
Pressione min accett. [Pa]	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Fattore di temperatura	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
FACCIA ESTERNA - Terreno												
Temperatura [°C]	13.6	14.1	15.4	17.0	19.4	20.7	22.5	22.5	19.6	17.6	15.5	13.2
Pressione saturazione [Pa]	1´553.2	1´608.6	1´744.9	1´934.8	2´253.7	2´436.4	2´719.9	2´727.3	2´279.0	2´007.7	1´765.1	1´517.1
Pressione relativa [Pa]	776.6	804.3	872.4	967.4	1´126.8	1´218.2	1´359.9	1´363.7	1´139.5	1´003.9	882.6	758.6
Umidità relativa [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

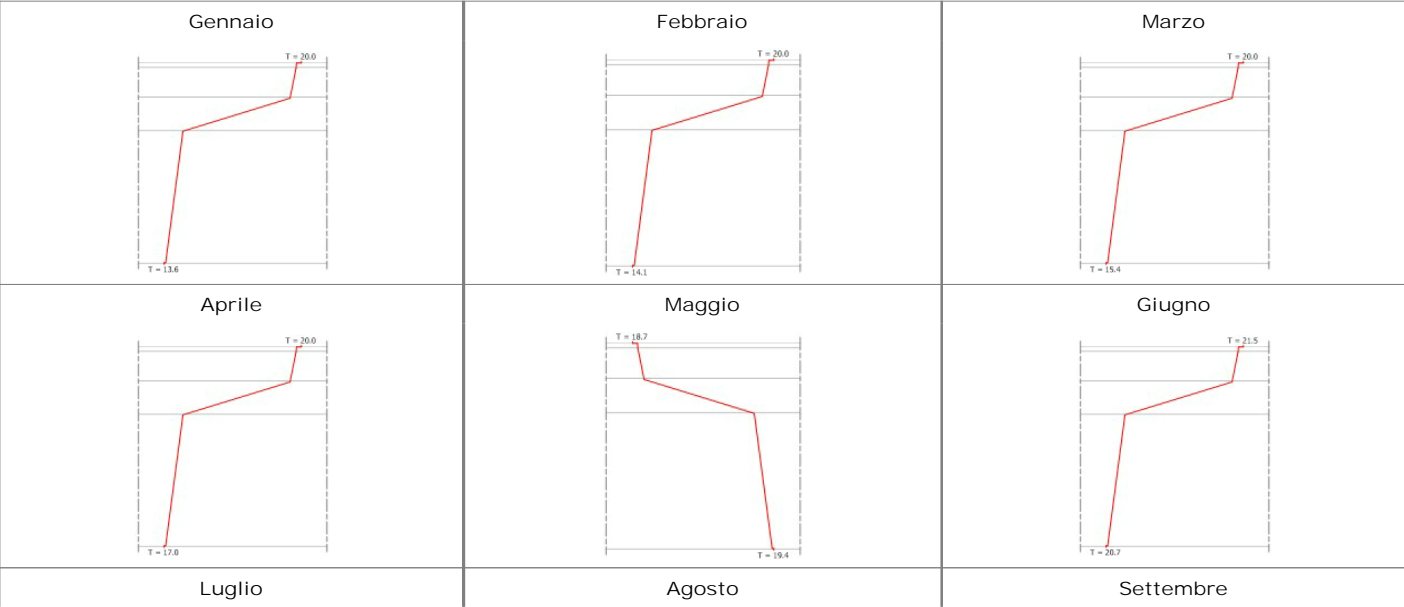
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Piastrelle in ceramica	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
3	freno vapore	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Pannello XPS - polistirene espanso estruso senza pelle	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Calcestruzzo armato	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
TOTALE		0.0000	0.0000	0.0000	

Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	NON RICHIESTA	

Diagrammi delle pressioni mensili



Diagrammi delle temperature mensili





Ottobre



Novembre




Dicembre



T = Temperatura [°C]

Titolo: Classica P[R] 1AB[1P]
Descrizione: Classica Porta [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Pannello]

STRATIGRAFIA

	<p>Superficie totale = 1.68 [m²] Trasmittanza termica globale = 1.6357 [W/m²K] Resistenza termica globale = 0.61 [m²K/W]</p>
---	--

Titolo: Classica P[R] 2AB_SIM[1V]+2FNCLC
Descrizione: Classica Porta [Rettangolare] 2 Ante Battente Simmetriche [1 Vetro] + 2 Fiancoluce

STRATIGRAFIA



Superficie totale = 5.28 [m²]

Trasmittanza termica globale = 1.6094 [W/m²K]

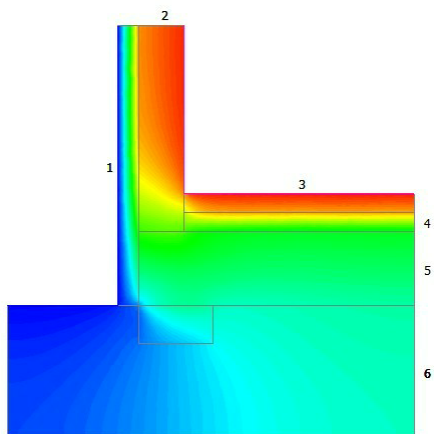
Resistenza termica globale = 0.62 [m²K/W]

Titolo: PT 4

Descrizione: Ponte Termico "Pavimento con soletta su terreno": muro con isolamento esterno -

soletta con isolamento superiore: [(1) Muro inferiore, Spessore: 400 mm, 0.044 W/mK; (2) Muro, Spessore: 245 mm, 0.5198 W/mK; (3) Soletta, Spessore: 100 mm, 0.1011 W/mK; (4) Isolante, Spessore: 100 mm, 0.035 W/mK; (5) Soletta, Spessore: 400 mm, 0.4044 W/mK; (6) Terreno, Profondità: 700 mm, 1.5 W/mK; ;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.1020 [W/m K]

Verifica rischio di formazione delle muffe - UNI EN ISO 13788

Fattore di temperatura critica	f _{rsi,max}	[-]	0.65
Temperatura formazione muffe	T _{si_min}	[°C]	15.01
Temperatura minima sulla faccia interna	T _{min}	[°C]	18.22
Mese critico	gennaio		

La struttura non è soggetta a rischio formazione muffe.

Titolo: PT 1a
Descrizione: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno ("cappotto"): [(1) Muro, Spessore: 245 mm, 0.5198 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 110 mm, 0.027 W/mK;]

SCHEMA



Verifica rischio di formazione delle muffe - UNI EN ISO 13788

Fattore di temperatura critica	frsi,max	[-]	0.65
Temperatura formazione muffe	Tsi_min	[°C]	15.01
Temperatura minima sulla faccia interna	Tmin	[°C]	19.34
Mese critico	gennaio		

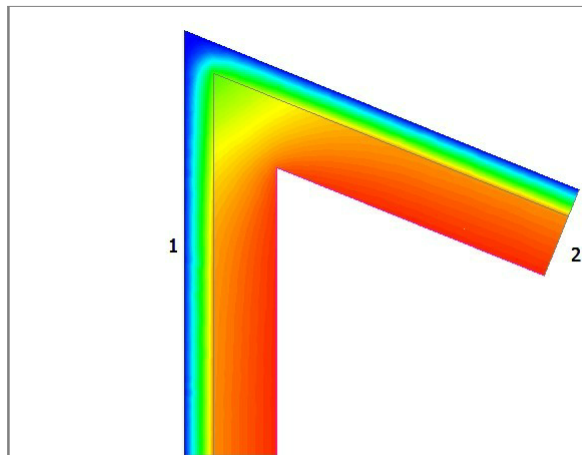
La struttura non è soggetta a rischio formazione muffe.

Titolo: PT 1b

Descrizione: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento esterno (

"cappotto"): [(1) Isolante, Spessore: 110 mm, 0.027 W/mK; (2) Muro, Spessore: 245 mm, 0.5198 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.1240 [W/m K]

Verifica rischio di formazione delle muffe - UNI EN ISO 13788

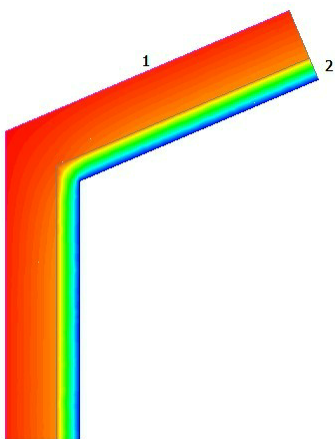
Fattore di temperatura critica	frsi,max	[-]	0.65
Temperatura formazione muffe	Tsi_min	[°C]	15.01
Temperatura minima sulla faccia interna	Tmin	[°C]	18.73
Mese critico	gennaio		

La struttura non è soggetta a rischio formazione muffe.

Titolo: PT 1C
Descrizione: Ponte termico "Angolo con muratura corrente": muri con isolamento interno: [(1)

Muro, Spessore: 245 mm, 0.5198 W/mK; (2) Isolante, Spessore: 110 mm, 0.027 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.0120 [W/m K]

Verifica rischio di formazione delle muffe - UNI EN ISO 13788

Fattore di temperatura critica	f _{rsi,max}	[-]	0.65
Temperatura formazione muffe	T _{si_min}	[°C]	15.01
Temperatura minima sulla faccia interna	T _{min}	[°C]	19.60
Mese critico	gennaio		

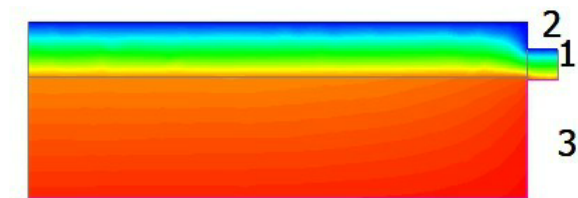
La struttura non è soggetta a rischio formazione muffe.

Titolo: PT2

Descrizione: Ponte termico "apertura porte e finestre": muro con isolamento esterno: [(1) I solante,

Spessore: 110 mm, 0.027 W/mK; (2) Telaio, Spessore: 60 mm, 0.072 W/mK; (3) Muro, Spessore: 245 mm, 0.5198 W/mK;]

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.0090 [W/m K]

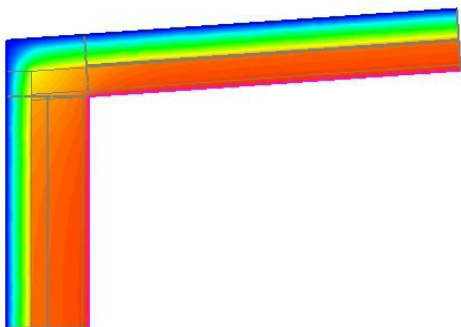
Verifica rischio di formazione delle muffe - UNI EN ISO 13788

Fattore di temperatura critica	frsl,max	[-]	0.65
Temperatura formazione muffe	Tsi_min	[°C]	15.01
Temperatura minima sulla faccia interna	Tmin	[°C]	18.02
Mese critico	gennaio		

La struttura non è soggetta a rischio formazione muffe.

Titolo: PT 3a
Descrizione: Nodo Copertura: isolate muro 0.027, isolante copertura 0.035

SCHEMA



Trasmittanza termica lineare = 0.0760 [W/m K]

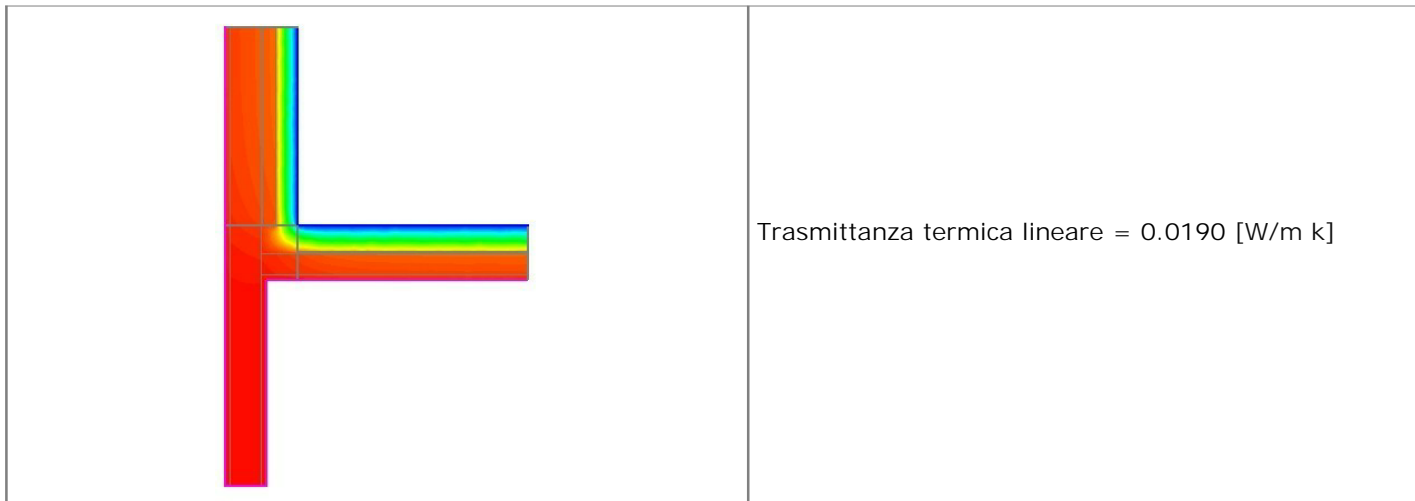
Verifica rischio di formazione delle muffe - UNI EN ISO 13788

Fattore di temperatura critica	frsi,max	[-]	0.65
Temperatura formazione muffe	Tsi_min	[°C]	15.01
Temperatura minima sulla faccia interna	Tmin	[°C]	19.08
Mese critico	gennaio		

La struttura non è soggetta a rischio formazione muffe.

Titolo: PT 3b
Descrizione: Nodo copertura superiore: isolante parete 0.027, isolante copertura 0.035

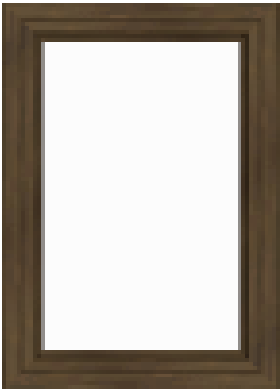
SCHEMA




Verifica rischio di formazione delle muffe - UNI EN ISO 13788

Fattore di temperatura critica	frsi,max	[-]	0.65
Temperatura formazione muffe	Tsi_min	[°C]	15.01
Temperatura minima sulla faccia interna	Tmin	[°C]	19.56
Mese critico	gennaio		


La struttura non è soggetta a rischio formazione muffe.

INFISSO INTERNO		
Titolo	FN[R] 1AB[1V]	
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Vetro]	
	VETRO Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.59 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 3.14 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.67$	TELAIO Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.43 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Area totale infisso - $A_w = 1.02 \text{ m}^2$	

Cassonetto	-	
Parapetto	MR1	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.43	
Trasmittanza totale infisso - U_w	1.5262	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.66	$\text{m}^2\text{K/W}$

INFISSO INTERNO			
Titolo		FN[R] 1AB[1V]	
Descrizione		Finestra [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Vetro]	
		VETRO	TELAIO
		Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo)	Tipo telaio = PVC
		Area - $A_g = 0.23 \text{ m}^2$	Area - $A_r = 0.29 \text{ m}^2$
		Perimetro - $L_g = 1.94 \text{ m}$	Trasmittanza - $U_f = 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
		Trasmittanza - $U_g = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$	Tipo distanziatori = PVC
		Fattore solare normale - $f_g = 0.67$	Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
		Area totale infisso - $A_w = 0.52 \text{ m}^2$	

Cassonetto	-	
Parapetto	MR1	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.56	
Trasmittanza totale infisso - U_w	1.5190	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.66	$\text{m}^2\text{K/W}$

INFISSO INTERNO		
Titolo	FN[R] 1AB[1V]	
Descrizione	Finestra [Rettangolare] 1 Anta Battente [1 Vetro]	
	VETRO Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.15 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 1.64 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 1.50 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.67$	TELAIO Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.25 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = PVC Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Area totale infisso - $A_w = 0.40 \text{ m}^2$	

Cassonetto	-	
Parapetto	MR1	
Resistenza superficiale interna	0.13	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza superficiale esterna	0.04	$\text{m}^2\text{K/W}$
Resistenza intercapedine	-	$\text{m}^2\text{K/W}$
Coefficiente riduzione area telaio	0.64	
Trasmittanza totale infisso - U_w	1.5142	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.66	$\text{m}^2\text{K/W}$

Descrizione: CENTRALE TERMICA

EOdC serviti dalla centrale:

Locale servizi Av - Canile veterinario

FABBI SOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	4 1873.58	589.96	5 1463.54
Raffrescamento	865.03	0.00	865.03
Acqua calda sanitaria	1 1238.54	122.03	1 1360.57
Ventilazione meccanica	0.00	0.00	0.00

Riepilogo impianti: descrizione	Tipologia	Fluido termovettore
Impianto climatizzazione AV	combinato (RSC + RFS)	Acqua
Impianto produzione ACS AV	ACS autonomo	Acqua

Generatori

Impianto climatizzazione AV

Vitocal 300-S trial	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricit� [kWh]	COP: 4.65; EER: 4.77	6.50 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	408	301	203	40	0	0	0	0	0	0	195	449	1 1596
QGNOut_d	408	301	203	40	0	0	0	0	0	0	195	449	1 1596
QIGN	-321	-237	-160	-32	0	0	0	0	0	0	-154	-353	-1 1256
QGNin	87	64	43	8	0	0	0	0	0	0	41	96	340
EtaGN	4.67	4.68	4.73	4.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.72	4.67	4.69
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	87	64	43	8	0	0	0	0	0	0	41	96	340

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	51	168	386	372	49	0	0	0	1 1026
QGNOut_d	0	0	0	0	51	168	386	372	49	0	0	0	1 1026
QIGN	0	0	0	0	-33	-126	-307	-294	-32	0	0	0	-793
QGNin	0	0	0	0	18	41	79	77	17	0	0	0	233
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	2.81	4.06	4.87	4.80	2.87	1.00	1.00	1.00	4.40
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	18	41	79	77	17	0	0	0	233

Vitocal 300-S trial	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricit� [kWh]	COP: 4.65; EER: 4.77	6.50 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	408	301	203	40	0	0	0	0	0	0	195	449	1 1596
QGNOut_d	408	301	203	40	0	0	0	0	0	0	195	449	1 1596
QIGN	-321	-237	-160	-32	0	0	0	0	0	0	-154	-353	-1 1256
QGNin	87	64	43	8	0	0	0	0	0	0	41	96	340
EtaGN	4.67	4.68	4.73	4.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.72	4.67	4.69
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	87	64	43	8	0	0	0	0	0	0	41	96	340

Consumi per raffrescamento [kWh]

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	51	168	386	372	49	0	0	0	1 1026
QGNOut_d	0	0	0	0	51	168	386	372	49	0	0	0	1 1026
QIGN	0	0	0	0	-33	-126	-307	-294	-32	0	0	0	-793
QGNin	0	0	0	0	18	41	79	77	17	0	0	0	233
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	2.81	4.06	4.87	4.80	2.87	1.00	1.00	1.00	4.40
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	18	41	79	77	17	0	0	0	233

Vitocal 300-S trial	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricit� [kWh]	COP: 4.65; EER: 4.77	6.50 [kW]

Consumi per riscaldamento [kWh]

Generatori													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	408	301	203	40	0	0	0	0	0	0	195	449	1'596
QGNOut_d	408	301	203	40	0	0	0	0	0	0	195	449	1'596
QIGN	-321	-237	-160	-32	0	0	0	0	0	0	-154	-353	-1'256
QGNin	87	64	43	8	0	0	0	0	0	0	41	96	340
EtaGN	4.67	4.68	4.73	4.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.72	4.67	4.69
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	87	64	43	8	0	0	0	0	0	0	41	96	340

Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	51	168	386	372	49	0	0	0	1'026
QGNOut_d	0	0	0	0	51	168	386	372	49	0	0	0	1'026
QIGN	0	0	0	0	-33	-126	-307	-294	-32	0	0	0	-793
QGNin	0	0	0	0	18	41	79	77	17	0	0	0	233
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	2.81	4.06	4.87	4.80	2.87	1.00	1.00	1.00	4.40
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CMB	0	0	0	0	18	41	79	77	17	0	0	0	233

Impianto produzione ACS AV

Vitocal 060-A	Tipo combustibile	Efficienza media	Potenza nominale
	Elettricit� [kWh]	3.70	1.73 [kW]

Consumi per acs [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	104	94	104	101	104	101	104	104	101	104	101	104	1'223
QGNOut_d	104	94	104	101	104	101	104	104	101	104	101	104	1'223
QIGN	-71	-64	-66	-57	-102	0	0	0	-94	-52	-66	-71	-952
QGNin	33	29	37	43	2	0	0	0	6	52	35	33	271
EtaGN	3.18	3.18	2.77	2.31	48.23	1.00	1.00	1.00	15.71	2.01	2.89	3.13	4.51
QxGN	37	32	33	29	27	25	26	26	25	28	31	38	357
CMB	33	29	37	43	2	0	0	0	6	52	35	33	271

Legenda	
<i>Fabbisogni</i>	QGNout: Energia termica richiesta al generatore - QGNOut_d: Energia termica richiesta al generatore (delivered)
<i>Perdite</i>	QIGN: Perdite totali di generazione
<i>Efficienze medie</i>	EtaGN: Rendimento di generazione
<i>Consumi</i>	QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QxGN: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - CMB: Fabbisogno di combustibile

Descrizione: Locale servizi Av - Canile veterinario

Dati geometrici

Area netta	142.03	m ²
Volume netto	462.58	m ³
Altezza netta media	3.26	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m ²
Rapporto S/V	0.81	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	557.80	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	13.04	m ²
Volume lordo	691.41	m ³
Capacità termica totale	20 ' 914.21	KJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{IE}	0.1882	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODC:

Zona H (riscaldamento); Zona V (ventilazione); Zona W (acqua calda sanitaria); Zona C (raffrescamento)

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA

Energia primaria non rinnovabile

Classe energetica	A4		
Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,nren}	5.01	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,nren}	4.15	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,nren}	0.86	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,nren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,nren}	0.00	kWh/m ²	
Coefficiente globale di scambio termico medio per trasmissione - H' _T	0.27	W/m ² K	
Area solare equivalente estiva - A _{sol} / A _{utile}	0.0141	-	
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η _H	0.90	-	
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η _C	3.32	-	
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η _W	0.47	-	

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,ren}	49.13	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,ren}	34.31	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,ren}	6.09	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,ren}	8.72	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,ren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,ren}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,ren}	0.00	kWh/m ²	

Energia primaria TOTALE

Indice di prestazione energetica globale - EP _{gl,tot}	54.14	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP _{H,tot}	38.47	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP _{C,tot}	6.09	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per acs - EP _{W,tot}	9.58	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per ventilazione meccanica - EP _{V,tot}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per illuminazione artificiale - EP _{L,tot}	0.00	kWh/m ²	
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP _{T,tot}	0.00	kWh/m ²	

RISULTATI FINALI

<i>Periodo di riscaldamento</i>	1 Nov - 15 Apr	durata (in giorni)	166
<i>Periodo di raffrescamento</i>	10 Mag - 20 Set	durata (in giorni)	134
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		4 °918.82	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c		2 °871.74	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w		645.53	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xL}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xT}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - Q_{PH}		5 °463.54	kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - Q_{Pc}		865.03	kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - Q_{Pw}		1 °360.57	kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - Q_{Pv}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - Q_{PL}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - Q_{PT}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - Q_P		7 °689.14	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-0.07	°C
Dispersione massima per trasmissione	2 °598.48	W
Dispersione massima per ventilazione	1 °578.26	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	4 °176.74	W

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	1´324.5	1´093.8	946.2	326.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	887.0	1´407.4	5´985.7
Q _H VE	790.0	653.7	569.1	200.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	529.3	834.2	3´577.2
Q _H SOL	73.6	122.7	145.7	98.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.6	78.0	603.2
Q _H INT	845.3	763.5	845.3	409.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	818.1	845.3	4´526.6
Q _{H,nd}	1´240.2	922.8	642.3	140.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	615.7	1´357.7	4´918.8
Q _{H,rif}	1´240.2	922.8	642.3	140.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	615.7	1´357.7	4´918.8
IMPIANTO kWh													
Q _l r	48.6	43.9	48.6	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	48.6	260.2
Q _{h_imp}	1´191.7	878.9	593.7	116.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	568.7	1´309.1	4´658.6
Q _{IA} h	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IE} h	-13.1	-9.6	-6.5	-1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.2	-14.4	-51.1
E _{ta} Eh	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01
Q _{IR} h	5.9	4.4	3.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	6.5	23.2
E _{ta} Rh	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q _{ID} h	40.4	29.8	20.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3	44.4	158.0
E _{ta} Dh	0.97	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97
Q _{ST} out	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGN} h	-962.6	-710.2	-481.1	-95.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-460.7	-1´057.7	-3´767.7
E _{ta} G _N h	4.67	4.68	4.73	4.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.72	4.67	4.69
Q _h G _N in	262.3	193.2	129.1	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.9	288.0	1´021.0
Q _x h	62.7	46.3	31.2	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	68.9	245.2
Q _X hPV	179.0	239.5	160.4	30.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	153.8	200.4	963.7
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	1´210	950	642	126	0	0	0	0	0	0	615	1´332	4´874
NON RINN	285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	305	590
TOT	1´495	950	642	126	0	0	0	0	0	0	615	1´637	5´464
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	262.3	193.2	129.1	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.9	288.0	1´021.0

Legenda		
Dispersioni	Q _H TR: Trasmissione - Q _H VE: Ventilazione	
Apporti gratuiti	Q _H SOL: Apporti solari - Q _H INT: Apporti interni sensibili	
Fabbisogni	Q _{H,nd} : Energia termica utile per riscaldamento - Q _{H,rif} : Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q _{h_imp} : Fabbisogno all'impianto - Q _x h: Energia elettrica	
Perdite sottosistemi	Q _{IR} h: Perdite totali recuperate - Q _{IA} h: Accumulo - Q _{IE} h: Emissione - Q _{IR} h: Regolazione - Q _{ID} h: Distribuzione - Q _{IGN} h: Generazione	
Efficienze medie	E _{ta} Eh: Emissione - E _{ta} Rh: Regolazione - E _{ta} Dh: Distribuzione - E _{ta} G _N h: Generazione	
Consumi	Q _h G _N in: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _{ST} out: Energia da solare termico - Q _X hPV: Energia elettrica da fotovoltaico	

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	1´860.0	1´680.0	1´860.0	1´800.0	1´860.0	1´800.0	1´860.0	1´860.0	1´800.0	1´860.0	1´800.0	1´860.0	21´900.0
Q _w	54.8	49.5	54.8	53.1	54.8	53.1	54.8	54.8	53.1	54.8	53.1	54.8	645.5
IMPIANTO kWh													
Q _{IA} w	44.6	40.3	44.6	43.2	44.6	43.2	44.6	44.6	43.2	44.6	43.2	44.6	525.6
Q _{ID} w	4.4	4.0	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	4.4	4.2	4.4	4.2	4.4	51.7
E _{ta} Dw	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Q _{ST} out	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _{IGN} w	-71.2	-64.3	-66.4	-57.0	-101.7	0.0	0.0	0.0	-94.1	-52.3	-65.8	-70.7	-951.7
E _{ta} G _N w	3.18	3.18	2.77	2.31	48.23	1.00	1.00	1.00	15.71	2.01	2.89	3.13	4.51
Q _w G _N in	32.6	29.5	37.5	43.5	2.2	0.0	0.0	0.0	6.4	51.6	34.7	33.2	271.1
Q _x w	37.3	32.5	33.0	28.6	26.6	25.1	25.6	25.6	25.5	28.2	31.4	37.9	357.1
Q _X wPV	38.5	62.0	70.5	72.1	28.7	25.1	25.6	25.6	31.8	79.8	66.1	39.9	565.7
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	124.5	126.3	136.8	129.1	130.4	25.1	25.6	25.6	126.0	132.1	131.9	125.2	1´238.5
NON RINN	61.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	60.7	122.0
TOT	185.8	126.3	136.8	129.1	130.4	25.1	25.6	25.6	126.0	132.1	131.9	185.9	1´360.6
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	32.6	29.5	37.5	43.5	2.2	0.0	0.0	0.0	6.4	51.6	34.7	33.2	271.1

Legenda		
Fabbisogni	VolACS[I]: Volumi di ACS - Q _w : Energia termica per acqua calda sanitaria - Q _x w: Energia elettrica	
Perdite sottosistemi	Q _{IA} w: Accumulo - Q _{ID} w: Distribuzione - Q _{IGN} w: Generazione	
Efficienze medie	E _{ta} Dw: Distribuzione - E _{ta} G _N w: Generazione	
Consumi	Q _w G _N in: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _{ST} out: Energia da solare termico - Q _X wPV: Energia elettrica da fotovoltaico	

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
QcTR	0.0	0.0	0.0	0.0	430.5	383.6	44.2	51.8	356.2	0.0	0.0	0.0	1'389.6
QcVE	0.0	0.0	0.0	0.0	269.1	240.6	27.6	22.1	210.7	0.0	0.0	0.0	770.2
QcSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	196.7	275.0	312.1	272.6	133.3	0.0	0.0	0.0	1'189.7
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	599.9	818.1	845.3	845.3	545.4	0.0	0.0	0.0	3'654.0
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	-135.7	-470.9	-1'085.6	-1'044.0	-135.6	0.0	0.0	0.0	-2'871.7
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	-135.7	-470.9	-1'085.6	-1'044.0	-135.6	0.0	0.0	0.0	-2'871.7
IMPIANTO kWh													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	-135.7	-470.9	-1'085.6	-1'044.0	-135.6	0.0	0.0	0.0	-2'871.7
QIAc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
QIEc	0.0	0.0	0.0	0.0	2.9	9.6	22.2	21.3	2.8	0.0	0.0	0.0	58.8
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	9.8	22.6	21.7	2.9	0.0	0.0	0.0	60.0
EtaRc	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98
QIDc	0.0	0.0	0.0	0.0	3.9	12.6	29.0	27.9	3.7	0.0	0.0	0.0	77.0
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	1.00	1.00	1.00	0.98
QIGNc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
EtaGNc	1.00	1.00	1.00	1.00	2.81	4.06	4.87	4.80	2.87	1.00	1.00	1.00	4.40
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9	124.0	237.8	232.3	51.2	0.0	0.0	0.0	700.3
QXcPV	0.0	0.0	0.0	0.0	63.1	150.9	299.9	292.0	59.1	0.0	0.0	0.0	865.0
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	8.2	26.9	62.0	59.7	7.9	0.0	0.0	0.0	164.7
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	63	151	300	292	59	0	0	0	865
NON RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	63	151	300	292	59	0	0	0	865
COMBUSTIBILI													
Elettricit�	0.0	0.0	0.0	0.0	54.9	124.0	237.8	232.3	51.2	0.0	0.0	0.0	700.3

Legenda	
Dispersioni	QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione
Apporti gratuiti	QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili
Fabbisogni	Qc,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Qc,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc_imp: Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica
Perdite sottosistemi	QIRc: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione
Efficienze medie	EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione
Consumi	QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento				
Asol'		0.0141	0.0400	VERIFICATA
H'T	W/m²K	0.2698	0.5300	VERIFICATA
EPh,nd	kWh	34.6333	36.4058	VERIFICATA
EPc,nd	kWh	20.2199	20.8436	VERIFICATA
EtaGh	%	90.03	58.63	VERIFICATA
EtaGc	%	331.98	104.31	VERIFICATA
EtaGw	%	47.45	43.11	VERIFICATA
EPgl	kWh	54.1392	92.6201	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)				
QwFR_perc	%	91.89	65.00	VERIFICATA
QhewFR_perc	%	90.91	65.00	VERIFICATA
PeL_FR	kW	6.00	1.24	VERIFICATA
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF (Vitocal 300-S trial)		4.69	2.50	VERIFICATA
SPF (Vitocal 300-S trial)		4.69	2.50	VERIFICATA
SPF (Vitocal 300-S trial)		4.69	2.50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DI SPERDENTI

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche delle trasmittanze limite

VERIFICHE FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE

Per questo tipo di intervento non sono previste verifiche

Tabella di riepilogo dell'area solare equivalente estiva

Codice elemento finestrato	Esposizione	A _w [m²]	F _{sh,ob} [-]	g _{gl+sh} [-]	F _F [-]	F _{sol,est} [-]	A _{sol,est} [m²]
FN[R] 1AB[1V]	SUD	0.5200	1.00	0.13	0.56	0.79112	0.02430
FN[R] 1AB[1V]	OVEST	1.0200	1.00	0.15	0.43	0.95689	0.08415
FN[R] 1AB[1V]	OVEST	0.5200	1.00	0.15	0.56	0.95689	0.03299
FN[R] 1AB[1V]	EST	0.4000	1.00	0.59	0.64	0.97777	0.08415
FN[R] 1AB[1V]	NORD_OVEST	1.0200	1.00	0.57	0.43	0.76005	0.25483
FN[R] 1AB[1V]	EST	0.4000	1.00	0.59	0.64	0.97777	0.08415
FN[R] 1AB[1V]	NORD_OVEST	1.0200	1.00	0.57	0.43	0.76005	0.25483
FN[R] 1AB[1V]	EST	0.5200	1.00	0.15	0.56	0.97777	0.03317
FN[R] 1AB[1V]	SUD_OVEST	0.4000	1.00	0.15	0.64	0.96269	0.02050
FN[R] 1AB[1V]	SUD_OVEST	0.4000	1.00	0.15	0.64	0.96269	0.02050
FN[R] 1AB[1V]	SUD_EST	1.0200	1.00	0.14	0.43	0.81617	0.06466
FN[R] 1AB[1V]	NORD	0.5200	1.00	0.14	0.56	0.73263	0.02393
Totale	-	-	-	-	-	-	0.00692

FONTI RINNOVABILI

SOLARE FOTOVOLTAICO

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRODOTTA ED ESPORTATA [kWh]													
Totale prodotta	217	407	485	704	840	814	969	934	649	494	255	240	7'010
Totale esportata	0	106	254	602	748	638	644	616	558	415	36	0	4'615
Riscaldamento													
Prodotta	179	323	337	210	0	0	0	0	0	0	179	200	1'428
Utile	179	240	160	31	0	0	0	0	0	0	154	200	964
Esportata	0	84	176	179	0	0	0	0	0	0	25	0	464
Raffrescamento													
Prodotta	0	0	0	0	577	698	893	859	422	0	0	0	3'449
Utile	0	0	0	0	63	151	300	292	59	0	0	0	865
Esportata	0	0	0	0	514	547	593	567	362	0	0	0	2'584
ACS													
Prodotta	39	84	148	495	262	116	76	75	227	494	77	40	2'133
Utile	39	62	70	72	29	25	26	26	32	80	66	40	566
Esportata	0	22	77	423	234	91	51	50	195	415	11	0	1'567
Ventilazione													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Illuminazione													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trasporti													
Prodotta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utile	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Esportata	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

POMPA DI CALORE

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRELEVATA DALL'AMBIENTE [kWh]													
TOT	1'031	771	547	159	67	65	67	67	65	67	525	1'126	4'555
Per riscaldamento	964	711	480	94	0	0	0	0	0	0	460	1'059	3'768
Per acs	67	60	67	65	67	65	67	67	65	67	65	67	787

DISPERSIONI TERMICHE PER TRASMISSIONE

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Parete esterna	137.90	0.2224	1 505.75	30.67	90.37	686.38	-0.1	90.23
Parete interna	5.75	0.5656	160.53	3.25	9.63	74.36	-0.1	9.77
TOTALE	143.65	-	1 666.28	33.93	100.00	760.73	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Copertura	142.36	0.2263	1 694.13	32.21	100.00	646.52	-0.1	100.00
TOTALE	142.36	-	1 694.13	32.21	100.00	646.52	-	100.00

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Soletta in cemento armato isolata intradosso	142.03	0.2602	801.24	16.63	100.00	333.82	11.0	100.00
TOTALE	142.03	-	801.24	16.63	100.00	333.82	-	100.00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
FN[R] 1AB[1V]	4.08	1.5262	303.08	6.23	24.20	141.28	-0.1	23.80
Classica P[R] 1AB[1P]	1.68	1.6357	137.70	2.75	11.00	64.97	-0.1	10.95
FN[R] 1AB[1V]	2.08	1.5190	153.79	3.16	12.28	70.89	-0.1	11.94
FN[R] 1AB[1V]	1.60	1.5142	117.92	2.42	9.42	53.49	-0.1	9.01
Classica P[R] 1AB[1P]	1.68	1.6357	130.33	2.75	10.41	58.24	-0.1	9.81
Classica P[R] 2AB_SIM[1V]+2FNCLC	5.28	1.6094	409.35	8.50	32.69	204.65	-0.1	34.48
TOTALE	16.40	-	1 252.18	25.80	100.00	593.53	-	100.00

Ponte termico

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	[W/mK]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
PT 4	46.68	0.1020	229.36	4.76	40.11	106.81	-0.1	40.48
PT 1b	5.82	0.1240	34.76	0.72	6.08	14.80	-0.1	5.61
PT2	55.20	0.0090	23.93	0.50	4.18	11.25	-0.1	4.26
PT 3a	58.81	0.0760	215.30	4.47	37.65	100.10	-0.1	37.93
PT 3b	13.92	0.0190	12.74	0.26	2.23	5.31	-0.1	2.01
PT 1a	26.48	0.0410	52.29	1.09	9.14	23.86	-0.1	9.04
PT 1C	6.08	0.0120	3.51	0.07	0.61	1.76	-0.1	0.67
TOTALE	212.98	-	571.91	11.87	100.00	263.89	-	100.00

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Muro (Parete esterna)	1 505.75	30.67	25.16	686.38	26.41
Finestra (FN[R] 1AB[1V])	574.80	11.81	9.60	265.66	10.22
Soffitto (Copertura)	1 694.13	32.21	28.30	646.52	24.88
Pavimento (Soletta in cemento armato isolata intradosso)	801.24	16.63	13.39	333.82	12.85
Ponte termico (PT 4)	229.36	4.76	3.83	106.81	4.11
Ponte termico (PT 1b)	34.76	0.72	0.58	14.80	0.57
Ponte termico (PT2)	23.93	0.50	0.40	11.25	0.43
Ponte termico (PT 3a)	215.30	4.47	3.60	100.10	3.85
Ponte termico (PT 3b)	12.74	0.26	0.21	5.31	0.20
Porta (Classica P[R] 1AB[1P])	268.03	5.50	4.48	123.21	4.74

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Ponte termico (PT 1a)	52.29	1.09	0.87	23.86	0.92
Muro (Parete interna)	160.53	3.25	2.68	74.36	2.86
Porta (Classica P[R] 2AB_SIM[1V]+2FNCLC)	409.35	8.50	6.84	204.65	7.88
Ponte termico (PT 1C)	3.51	0.07	0.06	1.76	0.07

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

Strutture opache verticali

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Parete esterna	22.89	0.2224	Est	5.09	17.56	20.85	291.2
Parete esterna	21.56	0.2224	Nord-Ovest	4.80	7.48	19.67	274.3
Parete esterna	16.55	0.2224	Nord-Est	3.68	9.50	16.63	210.6
Parete interna	0.54	0.5656	Ovest	0.31	0.81	1.31	12.7
Parete interna	0.54	0.5656	Sud-Ovest	0.30	1.24	1.30	12.7
Parete interna	0.54	0.5656	Sud	0.30	1.56	1.30	12.7
Parete interna	0.54	0.5656	Sud-Est	0.30	1.53	1.30	12.7
Parete interna	0.54	0.5656	Est	0.30	1.19	1.30	12.7
Parete interna	0.51	0.5656	Nord-Ovest	0.29	0.47	1.25	12.1
Parete interna	2.03	0.5656	Nord	1.15	1.23	3.62	47.8
Parete interna	0.52	0.5656	Nord-Est	0.29	0.72	1.25	12.2
Parete esterna	17.08	0.2224	Ovest	3.80	10.50	17.16	217.3
Parete esterna	17.82	0.2224	Sud-Ovest	3.96	16.92	17.91	226.7
Parete esterna	18.10	0.2224	Sud	4.03	21.56	18.19	230.3
Parete esterna	15.92	0.2224	Sud-Est	3.54	18.63	16.00	202.5
Parete esterna	7.99	0.2224	Nord	1.78	2.23	6.04	101.7

Strutture opache orizzontali - Solai superiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Copertura	16.29	0.2263	Nord-Ovest	3.69	15.87	33.27	490.8
Copertura	16.30	0.2263	Nord-Est	3.69	16.45	33.27	490.8
Copertura	18.87	0.2263	Orizzontale	4.27	19.58	38.57	568.3
Copertura	16.74	0.2263	Ovest	3.79	16.98	34.19	504.3
Copertura	16.74	0.2263	Sud-Ovest	3.79	17.88	34.19	504.3
Copertura	16.74	0.2263	Sud-Est	3.79	18.41	34.19	504.3
Copertura	16.75	0.2263	Sud	3.79	18.46	34.19	504.4
Copertura	16.75	0.2263	Est	3.79	17.77	34.19	504.4
Copertura	7.18	0.2263	Nord	1.62	7.00	14.66	216.2

Strutture opache orizzontali - Solai inferiori

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Soletta in cemento armato isolata intradosso	142.03	0.2602	Terreno	16.63	0.00	0.00	7´876.2

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasmittanza U [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
FN[R] 1AB[1V]	2.04	1.5262	Nord-Ovest	3.11	99.72	1.56	0.0
Classica P[R] 1AB[1P]	1.68	1.6357	Nord-Est	2.75	7.09	12.42	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.52	1.5190	Ovest	0.79	19.28	0.40	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.52	1.5190	Sud	0.79	24.56	0.40	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.52	1.5190	Est	0.79	26.49	0.40	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.52	1.5190	Nord	0.79	18.90	0.40	0.0
FN[R] 1AB[1V]	1.02	1.5262	Ovest	1.56	49.17	0.78	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.80	1.5142	Sud-Ovest	1.21	31.57	0.61	0.0
FN[R] 1AB[1V]	1.02	1.5262	Sud-Est	1.56	76.15	0.78	0.0
Classica P[R] 1AB[1P]	1.68	1.6357	Sud-Est	2.75	14.46	12.42	0.0
FN[R] 1AB[1V]	0.80	1.5142	Est	1.21	59.63	0.61	0.0
Classica P[R] 2AB_SIM[1V] + 2FNCLC	5.28	1.6094	Nord	8.50	197.78	3.54	0.0

Descrizione: Sala operatoria

Destinazione d'uso: E3

Area netta	142.03	m ²
Volume netto	462.58	m ³
Altezza netta media	3.26	m
Superficie lorda disperdente	557.80	m ²
Volume lordo	691.41	m ³
Capacità termica totale	20 1914.21	kJ/K
Apporti interni medi	8.00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	222.77	m ³ /h
Fabbisogni di acs	60.00	l/giorno

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-0.07	°C
Dispersione massima per trasmissione	2 1598.48	W
Dispersione massima per ventilazione	1 1578.26	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	4 176.74	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	Impianto climatizzazione AV,
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	Impianto climatizzazione AV,
Tipologia emissione	Ventilconvettori
Tipologia di regolazione	Solo per singolo ambiente

CALCOLO DEI FABBI SOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _H TR	1´324.5	1´093.8	946.2	326.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	887.0	1´407.4	5´985.7
Q _H VE	790.0	653.7	569.1	200.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	529.3	834.2	3´577.2
Q _H SOL	73.6	122.7	145.7	98.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	84.6	78.0	603.2
Q _H INT	845.3	763.5	845.3	409.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	818.1	845.3	4´526.6
Q _H ,nd	1´240.2	922.8	642.3	140.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	615.7	1´357.7	4´918.8
Q _H ,rif	1´240.2	922.8	642.3	140.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	615.7	1´357.7	4´918.8
IMPIANTO kWh													
Q _l r	48.6	43.9	48.6	23.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	47.0	48.6	260.2
Q _h _imp	1´240.2	922.8	642.3	140.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	615.7	1´357.7	4´918.8
Q _I Ah	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _I Eh	-13.1	-9.6	-6.5	-1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-6.2	-14.4	-51.1
E _t aEh	1.01	1.01	1.01	1.01	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.01	1.01
Q _I Rh	5.9	4.4	3.0	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.8	6.5	23.2
E _t aRh	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Q _I Dh	40.4	29.8	20.1	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	19.3	44.4	158.0
E _t aDh	0.97	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97
Q _S Tout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _I GNh	-962.6	-710.2	-481.1	-95.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-460.7	-1´057.7	-3´767.7
E _t aGNh	4.67	4.68	4.73	4.90	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	4.72	4.67	4.69
Q _h GNin	262.3	193.2	129.1	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.9	288.0	1´021.0
Q _x h	62.7	46.3	31.2	6.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	29.9	68.9	245.2
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	262.3	193.2	129.1	24.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	123.9	288.0	1´021.0

Legenda	
<i>Dispersioni</i>	Q _H TR: Trasmissione - Q _H VE: Ventilazione
<i>Apporti gratuiti</i>	Q _H SOL: Apporti solari - Q _H INT: Apporti interni sensibili
<i>Fabbisogni</i>	Q _H ,nd: Energia termica utile per riscaldamento - Q _H ,rif: Energia termica utile in condizioni di riferimento - Q _h _imp: Fabbisogno all'impianto - Q _x h: Energia elettrica
<i>Perdite sottosistemi</i>	Q _I Rh: Perdite totali recuperate - Q _I Ah: Accumulo - Q _I Eh: Emissione - Q _I Rh: Regolazione - Q _I Dh: Distribuzione - Q _I GNh: Generazione
<i>Efficienze medie</i>	E _t aEh: Emissione - E _t aRh: Regolazione - E _t aDh: Distribuzione - E _t aGNh: Generazione
<i>Consumi</i>	Q _h GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _S Tout: Energia da solare termico - Q _x hPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBI SOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	1.9	1.7	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9	1.8	1.9	21.9
Q _w	54.8	49.5	54.8	53.1	54.8	53.1	54.8	54.8	53.1	54.8	53.1	54.8	645.5
IMPIANTO kWh													
Q _I Aw	44.6	40.3	44.6	43.2	44.6	43.2	44.6	44.6	43.2	44.6	43.2	44.6	525.6
Q _I Dw	4.39	3.96	4.39	4.25	4.39	4.25	4.39	4.39	4.25	4.39	4.25	4.39	51.66
E _t aDw	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93
Q _S Tout	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Q _I GNw	-71.2	-64.3	-66.4	-57.0	-101.7	0.0	0.0	0.0	-94.1	-52.3	-65.8	-70.7	-951.7
E _t aGNw	3.18	3.18	2.77	2.31	48.23	1.00	1.00	1.00	15.71	2.01	2.89	3.13	4.51
Q _w GNin	32.6	29.5	37.5	43.5	2.2	0.0	0.0	0.0	6.4	51.6	34.7	33.2	271.1
Q _x w	37.3	32.5	33.0	28.6	26.6	25.1	25.6	25.6	25.5	28.2	31.4	37.9	357.1
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	32.6	29.5	37.5	43.5	2.2	0.0	0.0	0.0	6.4	51.6	34.7	33.2	271.1

Legenda	
<i>Fabbisogni</i>	VolACS: Volumi di ACS - Q _w : Energia termica per acqua calda sanitaria - Q _x w: Energia elettrica
<i>Perdite sottosistemi</i>	Q _I Aw: Accumulo - Q _I Dw: Distribuzione - Q _I GNw: Generazione
<i>Efficienze medie</i>	E _t aDw: Distribuzione - E _t aGNw: Generazione
<i>Consumi</i>	Q _w GNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - Q _S Tout: Energia da solare termico - Q _x wPV: Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBI SOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO kWh													
Q _c TR	0.0	0.0	0.0	0.0	430.5	383.6	44.2	51.8	356.2	0.0	0.0	0.0	1´389.6
Q _c VE	0.0	0.0	0.0	0.0	269.1	240.6	27.6	22.1	210.7	0.0	0.0	0.0	770.2
Q _c SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	196.7	275.0	312.1	272.6	133.3	0.0	0.0	0.0	1´189.7

Legenda	
<i>Dispersioni</i>	QcTR: Trasmissione - QcVE: Ventilazione
<i>Apporti gratuiti</i>	QcSOL: Apporti solari - QcINT: Apporti interni sensibili
<i>Fabbisogni</i>	Qc _{nd} : Energia termica utile per riscaldamento - Qc _{rir} : Energia termica utile in condizioni di riferimento - Qc _{imp} : Fabbisogno all'impianto - Qxc: Energia elettrica
<i>Perdite sottosistemi</i>	QIRc: Perdite totali recuperate - QIAc: Accumulo - QIEc: Emissione - QIRc: Regolazione - QIDc: Distribuzione - QIGNc: Generazione
<i>Efficienze medie</i>	EtaEc: Emissione - EtaRc: Regolazione - EtaDc: Distribuzione - EtaGNc: Generazione
<i>Consumi</i>	QcGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QSTout: Energia da solare termico - QXcPV: Energia elettrica da fotovoltaico

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Ufficio	16.25	49.43	14.72	8.50	517.93	99.72	589.72	12.0
ripostiglio	16.25	49.43	14.47	8.50	517.96	0.00	666.69	13.6
entrata	18.87	87.37	18.08	9.86	601.31	89.23	749.06	15.2
stabulario	16.70	50.79	12.03	8.73	532.21	49.17	497.56	10.1
Sala Operatoria	16.70	50.80	11.63	8.73	532.23	31.57	487.33	9.9
Sala Visite	16.70	50.80	14.33	8.73	532.21	76.15	571.48	11.6
Diagnostica	16.70	50.81	10.55	8.73	532.26	0.00	458.57	9.3
Bagni	16.70	50.80	11.51	8.73	532.26	59.63	457.31	9.3
entrata	7.16	22.35	13.13	3.74	228.26	197.78	441.11	9.0

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m ²]	Volume netto [m ³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m ²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Ufficio	16.25	49.43	325.21	168.64	0.00	493.85	11.8
ripostiglio	16.25	49.43	319.83	168.64	0.00	488.47	11.7
entrata	18.87	87.37	391.71	298.10	0.00	689.81	16.5
stabulario	16.70	50.79	256.80	173.30	0.00	430.10	10.3
Sala Operatoria	16.70	50.80	241.81	173.33	0.00	415.14	9.9
Sala Visite	16.70	50.80	297.28	173.32	0.00	470.60	11.3
Diagnostica	16.70	50.81	213.80	173.35	0.00	387.15	9.3
Bagni	16.70	50.80	245.69	173.34	0.00	419.03	10.0
entrata	7.16	22.35	306.34	76.26	0.00	382.60	9.2

Descrizione vano: Ufficio
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	16.25	m²
Volume netto	49.43	m³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	2 ´ 258.57	kJ/K
Carico termico di progetto	494	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	5.01	0.2224	1.11
Muro	MR1	Esterno EST	0.36	0.2224	0.08
Muro	MR1	Esterno EST	0.22	0.2224	0.05
Muro	MR1	Esterno EST	0.00	0.2224	0.00
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	12.34	0.2224	2.74
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.85	0.2224	0.19
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.85	0.2224	0.19
Finestra	FN1	Esterno NORD_OVEST	1.02	1.53	1.56
Finestra	FN1	Esterno NORD_OVEST	1.02	1.53	1.56
Soffitto	SS1	Esterno NORD_OVEST	16.03	0.2263	3.63
Soffitto	SS1	Esterno NORD_OVEST	0.27	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	16.25	0.2602	1.90
Ponte termico	PT1	Esterno NORD_OVEST	5.53	0.1020	0.56
Ponte termico	PT3	Esterno SUD_OVEST	2.91	0.1240	0.36
Ponte termico	PT1	Esterno EST	1.88	0.1020	0.19
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_OVEST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT6	Esterno NORD_OVEST	5.53	0.0760	0.42
Ponte termico	PT7	Esterno	1.92	0.0190	0.04

Descrizione vano: ripostiglio
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	16.25	m²
Volume netto	49.43	m³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	2 ´ 263.17	kJ/K
Carico termico di progetto	488	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	14.40	0.2224	3.20
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	4.99	0.2224	1.11
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.36	0.2224	0.08
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	0.02	0.2224	0.00
Porta	PR1	Esterno NORD_EST	1.68	1.6357	2.75
Soffitto	SS1	Esterno NORD_EST	16.03	0.2263	3.63
Soffitto	SS1	Esterno NORD_EST	0.27	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	16.25	0.2602	1.90
Ponte termico	PT1	Esterno NORD_OVEST	1.81	0.1020	0.18
Ponte termico	PT3	Esterno SUD	2.91	0.1240	0.36
Ponte termico	PT1	Esterno NORD_EST	5.53	0.1020	0.56
Ponte termico	PT6	Esterno NORD_EST	5.53	0.0760	0.42
Ponte termico	PT2	Esterno NORD_EST	2.90	0.0410	0.12
Ponte termico	PT7	Esterno	1.92	0.0190	0.04
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_EST	2.10	0.0090	0.02
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_EST	2.10	0.0090	0.02
Ponte termico	PT5	Esterno NORD_EST	0.80	0.0090	0.01

Descrizione vano: entrata
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	18.87	m²
Volume netto	87.37	m³
Altezza netta media	4.63	m
Capacità termica totale	3´038.06	kJ/K
Carico termico di progetto	690	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR2	Esterno OVEST	0.01	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno OVEST	0.53	0.5656	0.30
Muro	MR2	Esterno SUD_OVEST	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno SUD_OVEST	0.53	0.5656	0.30
Muro	MR2	Esterno SUD	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno SUD	0.53	0.5656	0.30
Muro	MR2	Esterno SUD_EST	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno SUD_EST	0.53	0.5656	0.30
Muro	MR2	Esterno EST	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno EST	0.53	0.5656	0.30
Muro	MR2	Esterno NORD_OVEST	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno NORD_OVEST	0.51	0.5656	0.29
Muro	MR2	Esterno NORD	0.04	0.5656	0.02
Muro	MR2	Esterno NORD	0.07	0.5656	0.04
Muro	MR2	Esterno NORD	0.67	0.5656	0.38
Muro	MR2	Esterno NORD	0.02	0.5656	0.01
Muro	MR2	Esterno NORD_EST	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno NORD	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno NORD	0.13	0.5656	0.08
Muro	MR2	Esterno NORD	0.04	0.5656	0.02
Muro	MR2	Esterno NORD	0.06	0.5656	0.03
Muro	MR2	Esterno NORD_EST	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno NORD_EST	0.51	0.5656	0.29
Muro	MR2	Esterno NORD	0.04	0.5656	0.02
Muro	MR2	Esterno NORD	0.67	0.5656	0.38
Muro	MR2	Esterno NORD	0.07	0.5656	0.04
Muro	MR2	Esterno NORD	0.02	0.5656	0.01
Muro	MR2	Esterno NORD	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno NORD	0.00	0.5656	0.00
Muro	MR2	Esterno NORD	0.13	0.5656	0.08
Muro	MR2	Esterno NORD	0.06	0.5656	0.03
Muro	MR1	Esterno OVEST	1.64	0.2224	0.37
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	2.24	0.2224	0.50
Muro	MR1	Esterno SUD	1.64	0.2224	0.37
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	2.24	0.2224	0.50
Muro	MR1	Esterno EST	1.64	0.2224	0.37
Muro	MR1	Esterno NORD_OVEST	2.15	0.2224	0.48
Muro	MR1	Esterno NORD_EST	2.15	0.2224	0.48
Muro	MR1	Esterno NORD	1.77	0.2224	0.39
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0.08	0.2224	0.02
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD	0.08	0.2224	0.02
Sottofinestra	MR1	Esterno EST	0.08	0.2224	0.02
Sottofinestra	MR1	Esterno NORD	0.08	0.2224	0.02
Finestra	FN2	Esterno OVEST	0.52	1.52	0.79
Finestra	FN2	Esterno SUD	0.52	1.52	0.79

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Finestra	FN2	Esterno EST	0.52	1.52	0.79
Finestra	FN2	Esterno NORD	0.52	1.52	0.79
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	18.87	0.2263	4.27
Pavimento	SI1	Terreno	18.87	0.2602	2.21
Ponte termico	PT2	Esterno OVEST	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT2	Esterno NORD_OVEST	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT6	Esterno OVEST	1.98	0.0760	0.15
Ponte termico	PT6	Esterno SUD_OVEST	1.98	0.0760	0.15
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_OVEST	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT6	Esterno SUD	1.98	0.0760	0.15
Ponte termico	PT5	Esterno SUD	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT2	Esterno SUD	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT6	Esterno SUD_EST	1.98	0.0760	0.15
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_EST	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT6	Esterno EST	1.98	0.0760	0.15
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT2	Esterno EST	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT6	Esterno NORD_EST	1.90	0.0760	0.14
Ponte termico	PT2	Esterno NORD_EST	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT6	Esterno NORD	2.09	0.0760	0.16
Ponte termico	PT5	Esterno NORD	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno NORD	0.65	0.0090	0.01
Ponte termico	PT2	Esterno SUD	1.13	0.0410	0.05
Ponte termico	PT6	Esterno NORD_OVEST	1.90	0.0760	0.14

Descrizione vano: stabulario
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	16.70	m²
Volume netto	50.79	m³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	2 ´ 486.66	kJ/K
Carico termico di progetto	430	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	14.50	0.2224	3.23
Sottofinestra	MR1	Esterno OVEST	0.85	0.2224	0.19
Finestra	FN1	Esterno OVEST	1.02	1.53	1.56
Soffitto	SS1	Esterno OVEST	16.46	0.2263	3.73
Soffitto	SS1	Esterno OVEST	0.28	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	16.70	0.2602	1.96
Ponte termico	PT1	Esterno OVEST	5.63	0.1020	0.57
Ponte termico	PT2	Esterno OVEST	2.91	0.0410	0.12
Ponte termico	PT2	Esterno OVEST	2.91	0.0410	0.12
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno OVEST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT6	Esterno OVEST	5.63	0.0760	0.43
Ponte termico	PT7	Esterno	2.02	0.0190	0.04

Descrizione vano: Sala Operatoria
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	16.70	m²
Volume netto	50.80	m³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	2 ´ 489.69	kJ/K
Carico termico di progetto	415	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_OVEST	13.78	0.2224	3.06
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD_OVEST	0.90	0.2224	0.20
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD_OVEST	0.90	0.2224	0.20
Finestra	FN3	Esterno SUD_OVEST	0.40	1.51	0.61
Finestra	FN3	Esterno SUD_OVEST	0.40	1.51	0.61
Soffitto	SS1	Esterno SUD_OVEST	16.47	0.2263	3.73
Soffitto	SS1	Esterno SUD_OVEST	0.28	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	16.70	0.2602	1.96
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_OVEST	2.90	0.0410	0.12
Ponte termico	PT1	Esterno SUD_OVEST	5.63	0.1020	0.57
Ponte termico	PT6	Esterno SUD_OVEST	5.63	0.0760	0.43
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_OVEST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT7	Esterno	2.02	0.0190	0.04

Descrizione vano: Sala Visite
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	16.70	m²
Volume netto	50.80	m³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	2 ´ 465.44	kJ/K
Carico termico di progetto	471	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD_EST	12.82	0.2224	2.85
Sottofinestra	MR1	Esterno SUD_EST	0.85	0.2224	0.19
Finestra	FN1	Esterno SUD_EST	1.02	1.53	1.56
Porta	PR1	Esterno SUD_EST	1.68	1.6357	2.75
Soffitto	SS1	Esterno SUD_EST	16.46	0.2263	3.73
Soffitto	SS1	Esterno SUD_EST	0.28	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	16.70	0.2602	1.96
Ponte termico	PT2	Esterno SUD_EST	2.91	0.0410	0.12
Ponte termico	PT1	Esterno SUD_EST	5.63	0.1020	0.57
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	1.20	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	0.85	0.0090	0.01
Ponte termico	PT6	Esterno SUD_EST	5.63	0.0760	0.43
Ponte termico	PT7	Esterno	2.02	0.0190	0.04
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	2.10	0.0090	0.02
Ponte termico	PT5	Esterno SUD_EST	2.10	0.0090	0.02

Descrizione vano: Diagnostica
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	16.70	m ²
Volume netto	50.81	m ³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	2 `500.03	kJ/K
Carico termico di progetto	387	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	16.38	0.2224	3.64
Soffitto	SS1	Esterno SUD	16.47	0.2263	3.73
Soffitto	SS1	Esterno SUD	0.28	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	16.70	0.2602	1.96
Ponte termico	PT2	Esterno SUD	2.90	0.0410	0.12
Ponte termico	PT1	Esterno SUD	5.63	0.1020	0.57
Ponte termico	PT6	Esterno SUD	5.63	0.0760	0.43
Ponte termico	PT7	Esterno	2.02	0.0190	0.04

Descrizione vano: Bagni
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

Area netta	16.70	m²
Volume netto	50.80	m³
Altezza netta media	3.04	m
Capacità termica totale	2 ´ 489.80	kJ/K
Carico termico di progetto	419	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

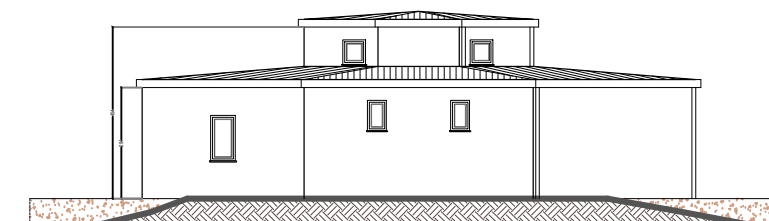
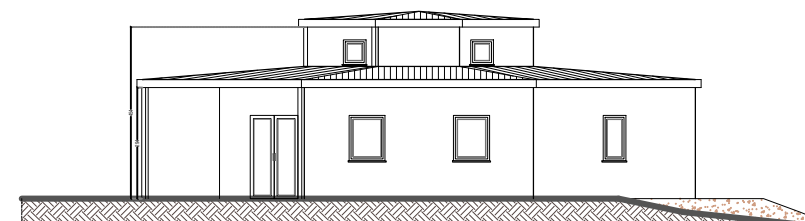
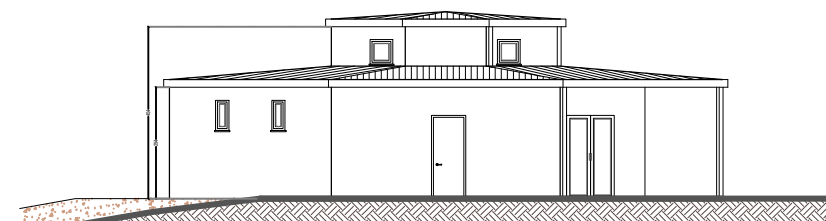
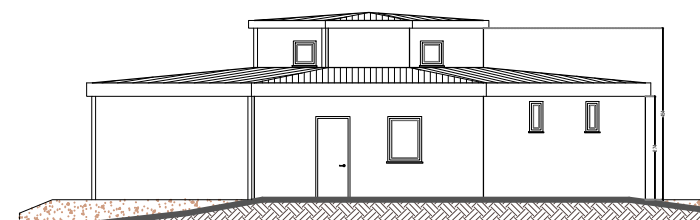
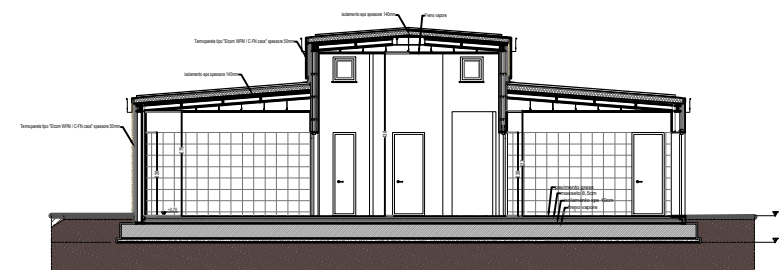
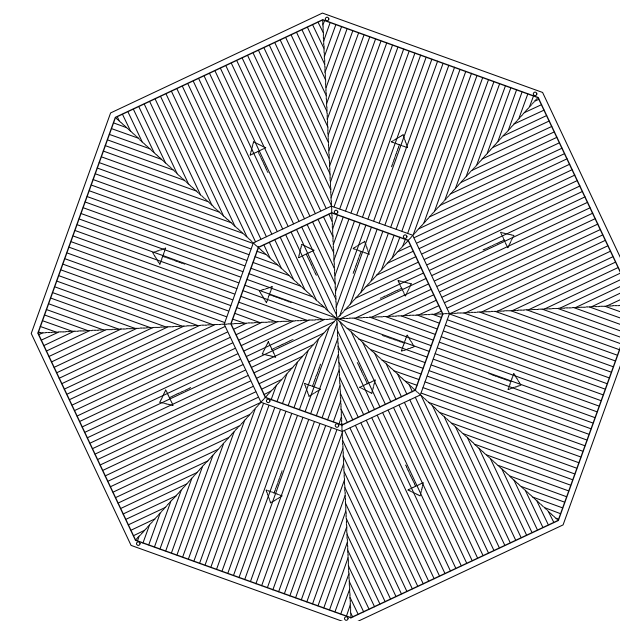
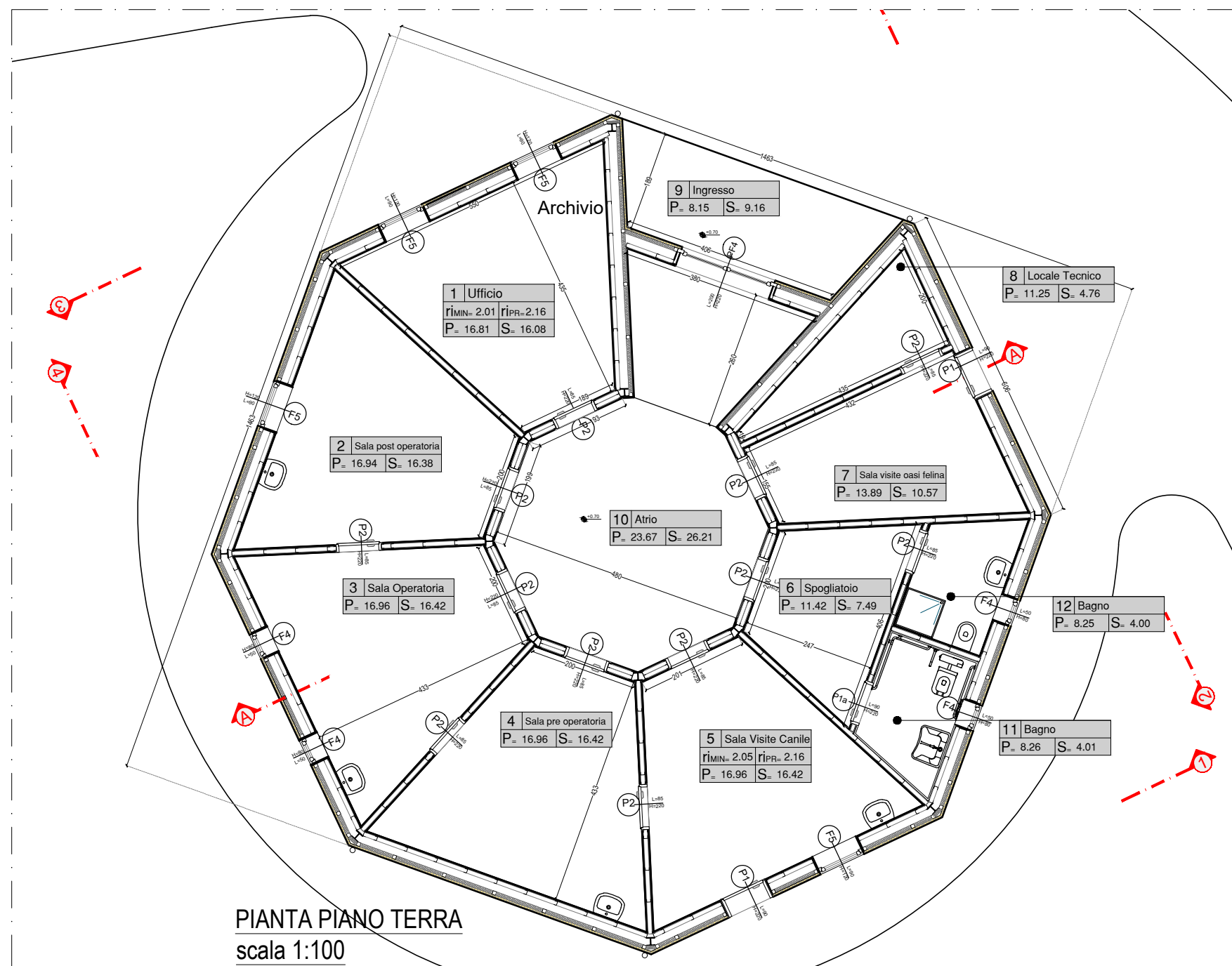
Elemento	Codice	Confine	Area [m²] Lunghezza [m]	U [W/m²K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	13.78	0.2224	3.06
Sottofinestra	MR1	Esterno EST	0.90	0.2224	0.20
Sottofinestra	MR1	Esterno EST	0.90	0.2224	0.20
Finestra	FN3	Esterno EST	0.40	1.51	0.61
Finestra	FN3	Esterno EST	0.40	1.51	0.61
Soffitto	SS1	Esterno EST	16.47	0.2263	3.73
Soffitto	SS1	Esterno EST	0.28	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	16.70	0.2602	1.96
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT6	Esterno EST	5.63	0.0760	0.43
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.50	0.0090	0.00
Ponte termico	PT5	Esterno EST	0.80	0.0090	0.01
Ponte termico	PT1	Esterno EST	5.63	0.1020	0.57
Ponte termico	PT7	Esterno	2.02	0.0190	0.04

Descrizione vano: entrata
SubEOdC: Sala operatoria
Livello: Piano Terra

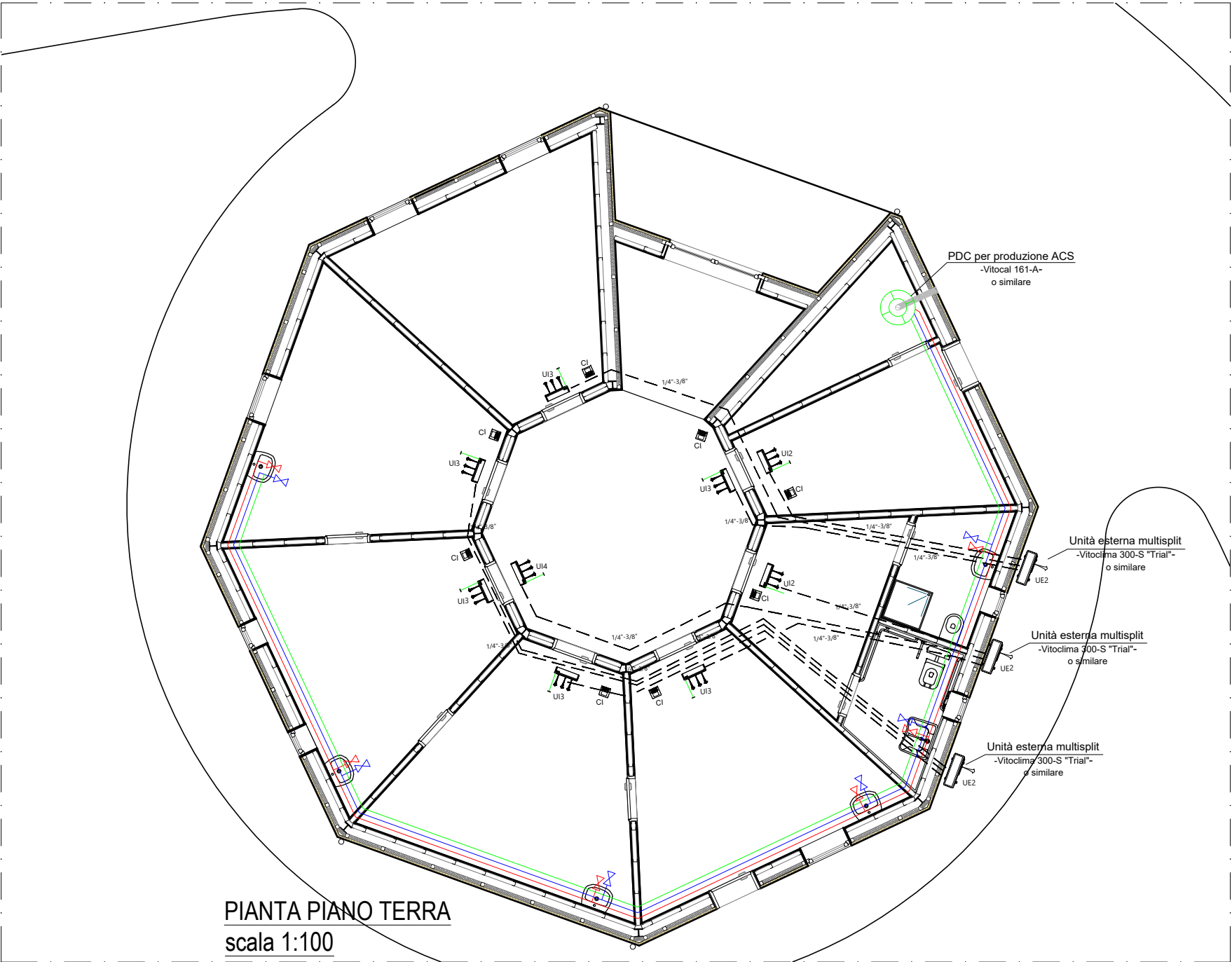
Area netta	7.16	m ²
Volume netto	22.35	m ³
Altezza netta media	3.12	m
Capacità termica totale	922.79	kJ/K
Carico termico di progetto	383	W
Temperatura interna invernale	20.00	°C
Temperatura interna estiva	26.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno NORD	6.05	0.2224	1.35
Muro	MR1	Esterno NORD	0.09	0.2224	0.02
Porta	PR2	Esterno NORD	5.28	1.61	8.50
Soffitto	SS1	Esterno NORD	6.63	0.2263	1.50
Soffitto	SS1	Esterno NORD	0.30	0.2263	0.07
Soffitto	SS1	Esterno NORD	0.25	0.2263	0.06
Pavimento	SI1	Terreno	7.16	0.2602	0.84
Ponte termico	PT4	Esterno NORD	3.04	0.0120	0.04
Ponte termico	PT1	Esterno NORD	3.76	0.1020	0.38
Ponte termico	PT5	Esterno NORD	2.20	0.0090	0.02
Ponte termico	PT5	Esterno NORD	2.40	0.0090	0.02
Ponte termico	PT5	Esterno NORD	2.20	0.0090	0.02
Ponte termico	PT4	Esterno NORD	3.04	0.0120	0.04
Ponte termico	PT6	Esterno NORD	3.76	0.0760	0.29



EDIFICIO VETERINARIO CANILE SANITARIO
schema planimetrico impianti

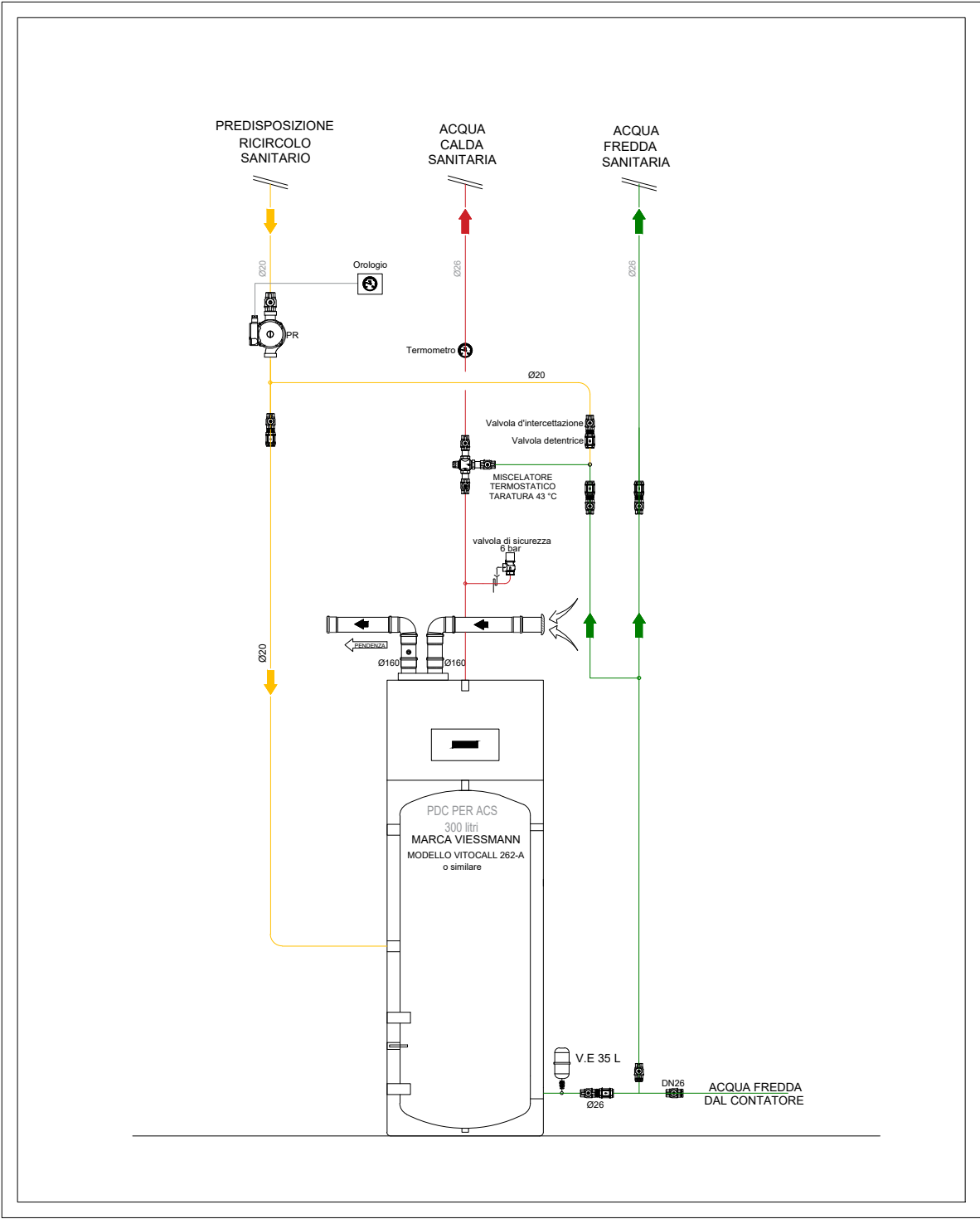


LEGENDA	
	Caldaia murale a camera stagna Pot=24kW
	Termostato ambiente
	Valvola a sfera di arresto
	Collettore complanare e separatori d' aria, attacchi 1" - 1"1/4,derivaz. 2xCuØ12/16
	Termoarredo
	Radiatore
<div><div>S L= LARcm P= POT W</div><div> </div><div>S P= POT W H= ALT mm</div></div>	<div><div>Lar=larghezza in cm P=Potenza in W S=spessore in cm</div><div> </div><div>P=Potenza in W Alt=altezza in mm S=spessore in mm</div></div> <div>Ventilconvettori</div>
<div><div>S H= ALT mm Elem. NE</div><div> </div><div>S H= ALT mm Elem. NE</div></div>	<div><div>Alt=altezza in mm NE=Numero elementi S=spessore in mm</div><div> </div><div>Alt=altezza in mm NE=Numero elementi S=spessore in mm</div></div> <div>Radiatori</div>
	Tubazioni in Cu isolate di collegamento al collettore
	Tubazioni andata e ritorno in Cu isolate di collegamento al radiatore
	Tubazione in rame - inguinante
	Tubazione gas PEAD S5 interrata
	Tubazione acqua calda
	Tubazione acqua fredda
	Condotto di areazione cucina superficie minima 200mmq
	Tubazione ascendente Tubazione discendente Tubazione passante
	Ventilconvettore

LEGENDA CONDIZIONAMENTO	
UE	UNITA' ESTERNA MULTISPLIT UE1: Taglia 18 kBtu/h - Potenza raffreddamento 5.00 kW - Potenza riscaldamento 5.40 kW UE2: Taglia 21 kBtu/h - Potenza raffreddamento 6.10 kW - Potenza riscaldamento 6.50 kW UE3: Taglia 28 kBtu/h - Potenza raffreddamento 8.00 kW - Potenza riscaldamento 9.50 kW UE4: Taglia 42 kBtu/h - Potenza raffreddamento 12.10 kW - Potenza riscaldamento 13.00 kW
UI	UNITA' INTERNA SPLIT A PARETE UI1: Taglia 7 kBtu/h - Potenza raffreddamento 2.10 kW - Potenza riscaldamento 2.60 kW UI2: Taglia 9 kBtu/h - Potenza raffreddamento 2.70 kW - Potenza riscaldamento 2.90 kW UI3: Taglia 12 kBtu/h - Potenza raffreddamento 3.50 kW - Potenza riscaldamento 3.80 kW UI4: Taglia 18 kBtu/h - Potenza raffreddamento 5.30 kW - Potenza riscaldamento 5.50 kW
---	Coppia di tubazioni per gas frigoriferi, isolate con guaina in elastomero sintetico estruso a cellule chiuse di spessore minimo 13 mm e coefficiente di conducibilità termica a 40°C non superiore a 0,040 W/mK e fattore di resistenza alla diffusione del vapore > 5000.
---	Tubazioni per scarico condensa realizzate in polietilene ad alta densità con giunzioni saldate.
CI	Comando a parete per unità interna.



EDIFICIO VETERINARIO CANILE SANITARIO
schema di funzionamento impianti



SCHEMA DI COLLEGAMENTO IMPIANTO MULTISPLIT

