

COMUNE DI GAMBETTOLA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI NUOVO IMPIANTO SERRICOLO IN AMPLIAMENTO A QUELLO ESISTENTE ISTANZA PROCEDIMENTO UNICO AI SENSI Art. 53 L.R. 24/17



E

COMUNE DI GAMBETTOLA
Comune di Gambettola

COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE

Protocollo N.0014863/2024 del 08/08/2024

Firmatario: PATRICK ZANI

Proprietà:

VITROPLANT ITALIA S.r.l. SOCIETA' AGRICOLA

con Sede legale in Budrio di Cesena (FC), Via Loreto n.170, p.i. 03437480407

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA

di cui all'art. 8, comma 2 della DGR n.1261 del 25/07/2022

SERVIZI E SPOGLIATOI

Tavola:

11

Scala:

Data:

DICEMBRE 2023

Tecnico:

Ing. Zani Patrick

Via Don G. Dossetti, 35
47521 Cesena (FC)
tel. 0547 25594
e-mail: patrick@studiobiessezeta.it

Timbro e firma:



Comune di GAMBETTOLA
Provincia di FORLI' CESENA

RELAZIONE TECNICA

di cui all'art. 8, comma 2 della DGR n. 1261 del 25 luglio 2022

EDIFICI DI NUOVA COSTRUZIONE
ED EDIFICI AD ENERGIA QUASI ZERO
INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE
O AMPLIAMENTO DI EDIFICI ESISTENTI

OGGETTO: edificio ad uso spogliatoi e servizi a supporto di impianto serricolo

TITOLO EDILIZIO: Permesso di Costruire – dicembre 2023

COMMITTENTE: VITROPLANT ITALIA Soc. Agricola a R.L.

Cesena, 14 dicembre 2023

Il Tecnico


INGEGNERI DELLA
INGENERIA PATRICK ZANI
DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE
Settore Provinciale
FORLI' - CESENA

SPAZIO RISERVATO ALL'U.T.C.

Per convalida di avvenuto deposito:

Protocollo N. del

TIMBRO E FIRMA



RELAZIONE TECNICA

Relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici (art. 8 comma 2)

SEZIONE PRIMA - VERIFICA DEI REQUISITI

1. RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI:

<input checked="" type="checkbox"/>	NUOVA COSTRUZIONE (art.3 comma 2 lett. a)	Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione	
<input type="checkbox"/>	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto i)	<input type="checkbox"/> Interventi sull'involucro edilizio con un'incidenza superiore al 50% della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio, in qualunque modo denominati E CONTEMPORANEA ristrutturazione o nuova installazione dell'impianto termico di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio <input type="checkbox"/> RISTRUTTURAZIONE RILEVANTE: Intervento di ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 m ²	
<input type="checkbox"/>	AMPLIAMENTO (art.3 comma 3 punto i)	Nuovo volume climatizzato con un volume lordo superiore al 15% di quello esistente, o comunque superiore a 500 m ³	<input type="checkbox"/> connesso funzionalmente al volume pre-esistente
		<input type="checkbox"/> realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente	<input type="checkbox"/> costituisce una nuova unità immobiliare
		<input type="checkbox"/> realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti	<input type="checkbox"/> servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti
			<input type="checkbox"/> dotato di propri sistemi tecnici separati dal pre-esistente

DESCRIZIONE

Progetto per la realizzazione di

Nuova costruzione

2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di GAMBETTOLA Provincia FORLI' CESENA

Edificio pubblico o a uso pubblico NO

L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico ai sensi dell'Allegato 1 ed ai fini dell'articolo 5, comma 15, del DPR n. 412/93 e dell'articolo 5, comma 4, lettera c) della L.R n.26/04: NO

Ubicazione: Gambettola, via Antonio Zoffoli, s.n.c.

Comune di GAMBETTOLA

Provincia FORLI' CESENA

Sezione:

Foglio: 14

Particella/Mappale: 2745

Subalterni: da attribuire

2.1 TITOLO ABILITATIVO: PERMESSO DI COSTRUIRE

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 del DPR 26 agosto 1993, n. 412 ed alla definizione di "edificio" del presente provvedimento, diviso per zone:

Numero delle unità immobiliari: 1

Categoria:

Zona Termica "zona calcolata - spogliatoi-servizi": E6 (3)

2.2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente: VITROPLANT ITALIA Soc. Agricola a R.L.

Progettista dell'isolamento termico dell'edificio: Patrick Zani

Progettista degli impianti energetici: Patrick Zani

Direttore degli impianti energetici: Patrick Zani

2.3 FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono descritte nei seguenti documenti, allegati alla presente relazione:

Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e individuazione dell'intervento

Prospetti e sezioni degli edifici

Dati relativi agli impianti termici

Elaborati grafici relativi all'abaco delle strutture oggetto di intervento con indicazione del rispetto dei requisiti minimi richiesti

Progetto dell'impianto termico di climatizzazione invernale

2.4 EDIFICIO A ENERGIA QUASI ZERO (NZEB)

Le caratteristiche del sistema edificio/impianti sono tali da poter classificare l'edificio come edificio ad energia quasi zero: NO

3. DATI GEOMETRICI E CLIMATICI DI PROGETTO

3.1 PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITA'

Gradi Giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al D.P.R. 412/93):	2234	GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	-5.13	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364)	29.80	°C

3.2 DATI GEOMETRICI E TEMPERATURE INTERNE DEL PROGETTO DELL'EDIFICIO (o del complesso di edifici e delle relative strutture)

Climatizzazione	invernale	estiva	u.m.
Volume delle parti di edificio abitabili al lordo delle strutture (V)	544.65	0.00	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	534.42	0.00	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	0.98		m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	138.57	0.00	m ²

Zona Termica "zona calcolata - spogliatoi-servizi":

Valore di progetto della temperatura interna invernale	20.00	26.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna invernale	50	50	%

3.3 DETERMINAZIONE DEI VOLUMI EDILIZI

Descrizione dei criteri adottati per la determinazione dei volumi edilizi (cfr. art. 5 dell'Atto di coordinamento)

nessun criterio progettuale

3.4 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)	Non previsto	
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	SI	prodotto con riflettanza >0,65
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO	
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)	NO	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	NO	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	NO	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.		
Adozione sistemi di compensazione climatica nella regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche servite da impianti di climatizzazione	SI	

4. CONTROLLO DELLE PERDITE PER TRASMISSIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.1)

4.1 COEFFICIENTE GLOBALE DI SCAMBIO TERMICO

(Requisito All. 2 Sezione B.1.1)

Descrizione	Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente (H^1_T)		Verifica
	Valore di progetto (W/m^2K)	Valore limite (W/m^2K)	
	0.23	0.50	VERIFICATA

4.1 TRASMITTANZA TERMICA DEI COMPONENTI EDILIZI: PARETI DI SEPARAZIONE

(Requisito All. 2 Sezione B.1.2)

Nelle schede tecniche allegate (alla sezione "VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI") è riportato l'elenco delle pareti di separazione con relativa:

- denominazione
- trasmittanza termica U (W/m^2K) di progetto
- trasmittanza termica U (W/m^2K) valore limite
- risultato verifica

5. CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

5.1 ELEMENTI TECNICI DELL'INVOLUCRO STRUTTURE DI COPERTURA DEGLI EDIFICI

(Requisito All. 2 Sezione A.2)

Denominazione struttura	Valore riflettanza per le coperture	Valore limite riflettanza per le coperture	Verifica
Coperture piane	0.70	0.65	VERIFICATA

prodotto con riflettanza: tipo allumina

Tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture (se previste): NO

5.2 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE MAGGIORMENTE ESPOSTE ALL'IRRAGGIAMENTO SOLARE

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1)

5.2.1 Adozione di schermi per le chiusure trasparenti (serramenti)

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1.a)

Riportare la descrizione dei sistemi di schermatura per le chiusure trasparenti adottate

sistemi schermanti tipo "tende" colore bianco

5.2.2 Fattore solare (g) del vetro

(Requisito All. 2 Sezione B.3.1.b nel caso di chiusure trasparenti non protette da sistemi di ombreggiamento)

Valore del fattore solare g_{gl+sh} per componenti finestrati

Nelle schede tecniche allegate è riportato l'elenco delle strutture con relativa:

- denominazione
- tipo di chiusura
- fattore solare g_{gl} (-) edif. di progetto
- fattore solare g_{gl} (-) relativo al solo vetro
- risultato verifica

5.3 CONTROLLO DELL'AREA SOLARE EQUIVALENTE ESTIVA

(Requisito All. 2 Sezione B.3.2)

Descrizione	Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile ($A_{sol,est} / A_{sol,est}$)		Verifica
	Valore di progetto (W/m ² K)	Valore limite (W/m ² K)	
	0.03	0.04	VERIFICATA

5.4 PROTEZIONE DELLE CHIUSURE OPACHE

(Requisito All. 2 Sezione B.3.2)

Nelle schede tecniche allegate è riportato l'elenco delle strutture opache con relativa:

- descrizione
- massa superficiale (kg/m²)
- massa superficiale (kg/m²) valore limite
- risultato verifica
- trasmittanza termica periodica YIE (W/m² K)
- trasmittanza termica periodica YIE (W/m² K) valore limite
- risultato verifica

6. VALORI LIMITE DELL'INDICE DI PRESTAZIONE ENRGETICA GLOBALE

(Requisito All. 2 Sezione B.2.c)

Definizione	Simbolo	UdM	Indici e parametri di prestazione energetica dell'edificio REALE (Requisito All. 2 Sezione B.2.a)	Indici e parametri di prestazione energetica dell'edificio DI RIFERIMENTO (Requisito All. 2 Sezione B.2.B)	Verifica
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento per unità di superficie utile	$EP_{H,nd}$	[kWh/m ²]	178.85	181.06	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale	η_H	[-]	0.72	0.59	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria	η_W	[-]	0.61	0.59	VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	$EP_{C,nd}$	[kWh/m ²]	1.17	1.18	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva	η_C	[-]	0.00	0.00	NON RICHIESTO
Indice di prestazione energetica globale dell'edificio, espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$)	$EP_{gl} = EP_H + EP_W + EP_V + EP_C + EP_L$	[kWh/m ²]	533.83	654.45	VERIFICATA

7. TELERISCALDAMENTO E TELERAFFRESCAMENTO

(Requisito All. 2 Sezione B.4)

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1.000 m: NO

8. SISTEMI E DISPOSITIVI PER LA REGOLAZIONE DEGLI IMPIANTI TERMICI E CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

8.1 ADOZIONE DI SISTEMI DI REGOLAZIONE E CONTROLLO

(Requisito All. 2 Sezione B.5)

Presenza sistema di termoregolazione e contabilizzazione del calore per singola U.I.: SI - metodo diretto

L'impianto di climatizzazione invernale è dotato di un sistema di regolazione automatica della temperatura ambiente singoli locali o nelle zone termiche: SI

Sono installati sistemi di misurazione intelligente dell'energia consumata conformemente a quanto previsto all'articolo 9 del Dlgs 102/2014 (ad esclusione degli ampliamenti serviti mediante estensione dei sistemi tecnici pre-esistenti):

Riportare la descrizione dei sistemi di regolazione e contabilizzazione degli impianti termici adottati

8.2 DOTAZIONE SISTEMI BACS

(Requisito All. 2 Sezione B.5 comma 3)

<i>Specifiche UNI EN ISO 52120-1 **</i>	<i>Classe di progetto</i>	<i>Classe minima richiesta</i>	Verifica
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici	Non previsto	classe C	VERIFICATA

Riportare la descrizione dei dispositivi per la gestione ed il controllo degli edifici BACS previsti

Non previsto

8.3 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO – EDIFICI PUBBLICI

(Requisito All.2 Sezione B.6)

Riportare la descrizione dell'impianto termico centralizzato per la climatizzazione invernale ed estiva (per gli edifici pubblici o ad uso pubblico)

9. DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione B.7)

Ambito di applicazione del requisito:

edifici di nuova costruzione

edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione rilevante

edificio non incluso nelle casistiche precedenti, pertanto IL PRESENTE REQUISITO NON SI APPLICA

9.1 DOTAZIONE MINIMA DI ENERGIA TERMICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione B.7.1)

9.1.1 Impianti a fonti rinnovabili per la sola produzione di acqua calda sanitaria (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

Specifiche	valore	u.m	Verifica
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS	611.81 kWh		VERIFICATA
B - Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS	731.91 kWh		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)	83.59%		

9.1.2 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria il riscaldamento e il raffrescamento (produzione di energia termica da FER)

Descrizione impianto

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

Specifiche	valore	u.m	Verifica
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS, il riscaldamento e il raffrescamento	24 166.28 kWh		VERIFICATA
B - Fabbisogno totale annuo di energia primaria, da fonti rinnovabili e non rinnovabili, per la produzione di ACS, il riscaldamento e il raffrescamento	35 228.03 kWh		
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)	68.60%		

9.1.3 Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

(Allegato 2 sezione B.7.1 punto 5)

Descrivere i sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia termica da FER

9.1.4 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di generatori ALIMENTATI A BIOMASSE COMBUSTIBILI (compilare solo se presente)
(Allegato 2 sezione A.5.1)

a) Requisiti degli impianti alimentati da biomasse combustibili

i valori del rendimento termico utile nominale, i limiti di emissione e le tipologie di biomasse combustibili, rispettano i valori limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato nella successiva sezione 12 della presente relazione tecnica

b) Rispetto del valore di trasmittanza termica U delle strutture edilizie

i valori di trasmittanza termica delle strutture edilizie opache e trasparenti rispettano i limiti previsti nel caso di utilizzo di generatori a biomassa, come riportato alla precedente sezione 4.1 della presente relazione tecnica.

9.1.5 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di POMPE DI CALORE (compilare se presente)
(Allegato 2 sezione A.5.2)

Nelle schede allegate sono riportate le pompe di calore presenti con le relative:

- denominazione
- tipologia di alimentazione
- valore SCOP
- valore SPF
- valore SPF limite per FER
- verifica
- ERES

l'energia da pompa di calore E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

l'energia da pompa di calore NON E' da considerarsi energia da fonti rinnovabili

9.2 DOTAZIONE MINIMA DI POTENZA ELETTRICA DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

(Requisito All.2 Sezione B.7.2)

9.2.1 Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica da FER

Descrizione impianto: Fotovoltaico

Specifiche	valore	u.m	Verifica
Potenza elettrica da FER installata (se applicabile)	18.00 kW		VERIFICATA
Potenza elettrica da FER valore limite minimo	8.00 kW		

9.2.2 Condizioni e sistemi alternativi/compensativi per il soddisfacimento del requisito

(Allegato 2 sezione B.7.2 punto 5)

Descrivere i sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia elettrica da FER

9.3 DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI IN RAPPORTO ALLA FATTIBILITÀ TECNICA

(Allegato 2 sezione B.7.3)

Descrizione	Valore di progetto effettivamente raggiunto	u.m.	Valore obbligo	u.m	Verifica
Percentuale della somma dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento coperta da rinnovabili	68.60%		60.00%		VERIFICATA
Potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	18.00 kW		8.00 kW		
Valore indice EPgl,tot	533.83 kWh/m ² anno		654.45 kWh/m ² anno		

10. DOTAZIONE MINIMA DI INFRASTRUTTURE PER LA RICERCA DEI VEICOLI ELETTRICI
(Requisito All.2 Sezione B.9 per interventi con titolo abilitativo presentato dopo il 11 marzo 2021)

Ambito di applicazione del requisito

non residenziale con più di 10 posti auto situati all'intero o in adiacenza all'edificio;

<i>Specifiche intervento</i>	Numero posti auto	Numero minimo (punti di ricarica o canalizzazioni)	Verifica*
è installato almeno un punto di ricarica ai sensi del Dlgs 257/2016	12	2	
sono presenti le infrastrutture di canalizzazione per ALMENO un posto auto ogni cinque	presenti	presenti	

* N.A. (non applicabile)

residenziali con più di 10 posti auto situati all'intero o in adiacenza all'edificio;

<i>Specifiche intervento</i>	Numero posti auto	Numero minimo (punti di ricarica o canalizzazioni)	Verifica*
è installato almeno un punto di ricarica ai sensi del Dlgs 257/2016			
sono presenti le infrastrutture di canalizzazione per ALMENO un posto auto ogni cinque			

* N.A. (non applicabile)

Le disposizioni non si applicano in quanto:

l'edificio è di proprietà di piccole o medie imprese e, quali definite al titolo I dell'allegato della raccomandazione 2003/361/CE della Commissione europea, e da esse occupati;

è presente un microsistema isolato e ciò comporta problemi sostanziali per il funzionamento del sistema locale di energia e stabilità della rete locale;

il costo delle installazioni di ricarica e di canalizzazione supera il 7% del costo totale della ristrutturazione importante (riportare la descrizione in dettaglio);

si tratta di edificio pubblico che già rispetta i requisiti comparabili ai sensi del Dlgs 257/2016.

Descrizione impianto (*Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato*)

SEZIONE SECONDA – ALLEGATO INFORMATIVO

11. PARAMETRI RELATIVI AL FABBRICATO: EDIFICIO DI PROGETTO E DI RIFERIMENTO (Allegato informativo)

11.1 DATI TERMOFISICI DEL FABBRICATO

(Requisiti All.2 Sez.A.1)

Sono riportati in allegato l'elenco delle chiusure opache e trasparenti oggetto di intervento, il valore di trasmittanza di progetto ed il rispetto del valore limite.

11.2 PARAMETRI RELATIVI AGLI IMPIANTI TECNICI

(Requisito All.2 Sezione B.2.b.2)

Sono riportati in allegato i valori di progetto dell'impianto termico ed i relativi rendimenti

12. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

12.1 DESCRIZIONE IMPIANTO *(compilare per ogni impianto termico)*

Impianto tecnologico destinato ai servizi di:

- climatizzazione invernale
- climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria
- sola produzione di acqua calda sanitaria
- climatizzazione estiva
- ventilazione meccanica

12.1.1 Configurazione impianto termico (tipologia)

- Impianto centralizzato
- Impianto autonomo

12.1.2 Descrizione dell'impianto:

Descrizione impianto (compresi i diversi sottosistemi)

(Riportare la descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali, anche in allegato)

12.1.3 Trattamento dei fluidi termovettori negli impianti idronici

(Allegato 2 sezione A.3)

Da compilarsi nel caso di nuova installazione e ristrutturazione di impianti termici o sostituzione di generatori di calore. In relazione alla qualità dell'acqua utilizzata negli impianti termici per la climatizzazione è applicato quanto previsto dalla norma UNI 8065, ed in ogni caso è previsto un trattamento di condizionamento chimico: SI

E' presente un trattamento di addolcimento *(da compilare nel caso di impianto con potenza termica maggiore di 100 kW e con acqua di alimentazione con durezza totale maggiore di 15 gradi francesi)*

12.2 SPECIFICHE DEI GENERATORI DI ENERGIA TERMICA

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

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

Impianto "PRINCIPALE"- Servizio: Climatizzazione Invernale

Elenco dei generatori

Pompa di calore tipo "invertibile - aria-aria - 14.00kW - MITSUBISHI-MXZ-6F122VF.":

- Ubicazione: all'aperto.
- Combustibile: Elettricità.
- Fluido termovettore: Aria.
- Scambio con l'esterno: Aria.
- Potenza frigorifera: kW. - non necessaria
- Potenza termica utile nominale: 14.00 kW.
- Efficienza energetica (EER):
- Efficienza energetica (COP): 4.23.

Impianto "acs"- Servizio: ACS autonomo

Elenco dei generatori

Pompa di calore tipo "EMMETI-ECO HOT WATER EQ 3021 ES - 300 lt.":

- Caratteristiche: a compressione di vapore, sorgente fredda Aria Interna, senza sistema di integrazione.
- Ubicazione: entro lo spazio riscaldato.
- Combustibile utilizzato: Elettricità.
- Fluido termovettore: Acqua.
- Potenza termica utile nominale: 1.50 kW.
- Efficienza energetica (COP): 4.21.

12.3 SPECIFICHE RELATIVE AI SISTEMI DI REGOLAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO

12.3.1 Tipo di conduzione prevista:

Tipo di conduzione invernale prevista: Continua con attenuazione notturna

Tipo di conduzione estiva prevista: Continua con attenuazione notturna

12.3.2 Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente

Descrizione sintetica delle funzioni

12.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico:

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

- centralina climatica: Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento

- numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3

Descrizione sintetica delle funzioni

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

Numero di apparecchi: 0.00

Descrizione sintetica del dispositivo:

12.3.5 Sistema di regolazione automatica della temperatura delle singole zone, o nei singoli locali, con caratteristiche di uso ed esposizione uniformi

- Numero di apparecchi: 6.00

Descrizione sintetica delle funzioni

- Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore: 3

Descrizione sintetica delle funzioni

12.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi

12.4 SISTEMA DI EMISSIONE

Il numero di apparecchi: 6

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

IMPIANTO "PRINCIPALE" AD ARIA

Zona Termica "zona calcolata - spogliatoi-servizi":

- Tipo terminale: Espansione diretta / SPLIT.
- Potenza termica nominale: 14 000 W.
- Potenza elettrica nominale: 120 W.

12.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Descrizione e caratteristiche principali: Condotti metallici circolari, con camino in calcestruzzo a camino singolo
(indicare con quale norma è stato eseguito il dimensionamento)
Norma di dimensionamento: UNI 9615

12.6 SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA

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

12.7 SPECIFICHE DELL'ISOLAMENTO TERMICO DELLA RETE DI DISTRIBUZIONE

Da DPR 412/1993

12.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento dei terminali di erogazione;
- il posizionamento e tipo dei generatori;
- il posizionamento e tipo degli elementi di distribuzione,
- il posizionamento e tipo degli elementi di controllo;

Descrizione sintetica: vedi elaborato

12.9 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato

connessione impianto	Stand alone
tipo moduli	Silicio mono-cristallino
tipo installazione	Altro
tipo supporto	Supporto metallico
Inclinazione 15° orientamento: SUD	

12.10 IMPIANTI SOLARI TERMICI

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato – NON PRESENTI

12.11 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato – IMPIEGO DI LAMPADE A LED

12.12 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO

(Allegato 2 sezione A.4.3) – NON PRESENTI

12.13 ALTRI IMPIANTI

Descrizione e caratteristiche tecniche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali e schemi funzionali in allegato – NON PRESENTI

12.14 CONSUNTIVO ENERGIA

Energia consegnata o fornita (E _{del})	23 094.25	kWh/anno
Energia rinnovabile (EP _{gl,ren})	312.31	kWh/m ² anno
Energia esportata (E _{exp})	1 194.60	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	1 521.46	kWh/anno
Fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	533.83	kWh/m ² anno

13. INFORMATIVA PER IL PROPRIETARIO DELL'EDIFICIO

(ove applicabile quando un sistema tecnico per l'edilizia è installato, sostituito o migliorato)

Ai sensi dell'art.8 comma 17 della DGR 967/2015 e smi il progettista dichiara di aver documentato e trasmetto al proprietario dell'edificio i risultati relativi all'analisi della prestazione energetica globale della parte modificata e, se dal caso, dell'intero sistema modificato.

In particolare, l'intervento:

comporta la modifica della classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare pertanto **è necessario il rilascio di un nuovo attestato di prestazione energetica** (nei casi di nuova costruzione, demolizione e ricostruzione, ristrutturazione importante) **o revisione dell'attestato di prestazione energetica, se presente;**

non comporta una modifica della classe energetica pertanto non è necessario il rilascio di un nuovo o revisione dell'attestato di prestazione energetica.

SEZIONE TERZA – DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

tecnico Patrick Zani, nato a Saarbrücken RFT il 16/09/63, residente a 47020 Diolaguardia di Roncofreddo FC, via Centenara 102, codice fiscale ZNA PRC 63P16 Z112A, studio tecnico in Cesena, via don Giuseppe Dossetti 35, tel.054725594, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Forlì e Cesena il 12/11/02 al n.ro 001B-ind., partita IVA n. 033422 50 408 avviata il 03/02/03, Verificatore Termico dello stato di manutenzione e d'esercizio degli impianti termici ai sensi della Legge n. 10 del 9/01/91 e del relativo regolamento di esecuzione approvato con DPR n. 412 del 26/08/93, art.11, commi 18 e 19, a seguito del superamento con esito favorevole delle prove d'esame il 25/01/99, Attestato di idoneità ENEA prot. n. 477/99, scuola a fini speciali e iscrizione elenco regionale dei soggetti accreditati alla certificazione energetica degli edifici in Emilia-Romagna ai sensi della Delibera Assemblea Legislativa n. 156 del 4/03/08, numero di accreditamento 00697 racc. a/r del 12/01/09, aggiornamento accreditamento numero 07767 ER Energia a partire dal 2015, essendo a conoscenza delle sanzioni previste dichiara sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle vigenti disposizioni in materia di prestazione energetica;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali;
- c) il Direttore dei lavori per gli impianti termici (ove applicabile) è il sottoscritto tecnico;
- d) il soggetto Certificatore dovrà essere nominato.

In fede,



tecnico Patrick Zani
(documento firmato digitalmente)

Cesena, 14 dicembre 2023

FASCICOLO SCHEDE STRUTTURE

OGGETTO: edificio ad uso spogliatoi/servizi a supporto di impianto serricolo

TITOLO EDILIZIO: Permesso di Costruire - dicembre 2023

COMMITTENTE: VITROPLANT ITALIA Soc. Agricola a R.L.

Cesena, 14 dicembre 2023

Il Tecnico



CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

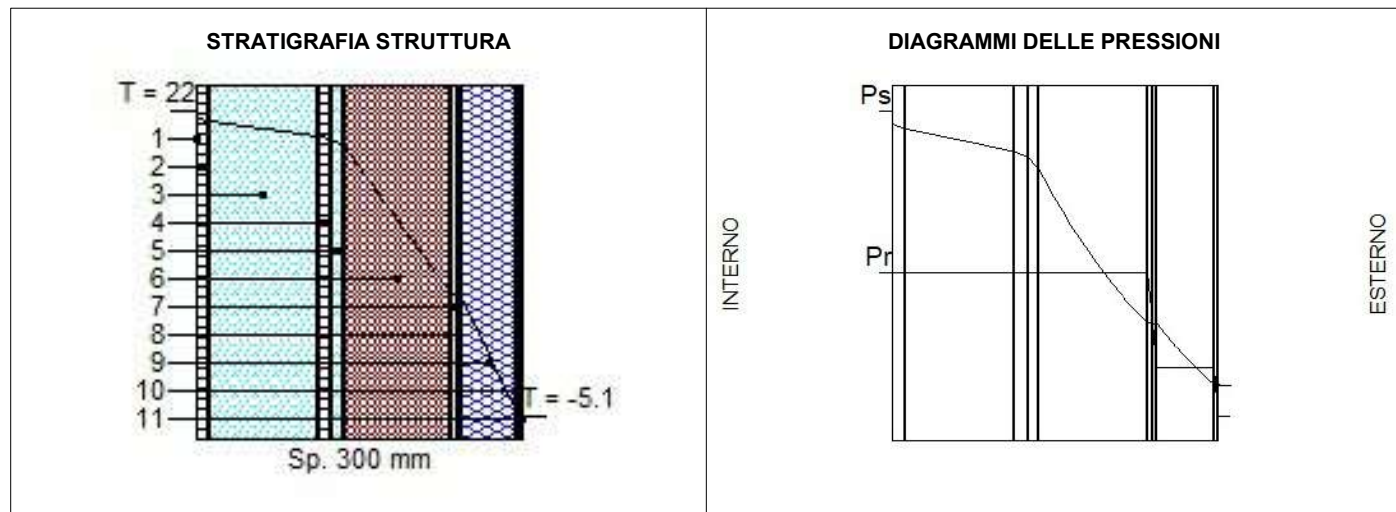
Codice Struttura: VT.MR.051

Descrizione Struttura: parete esterna composta: pannello sandwich - lana di roccia - parete cartongesso

N.	DESCRIZIONE STRATO (dall'interno all'esterno)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Interna	0		7.700			0	0.130
2	Cartongesso in lastre	12	0.210	17.500	10.80	23.000	1000	0.057
3	Strato d'aria verticale da 7 cm	101	0.389	3.850	0.13	193.000	1008	0.260
4	Cartongesso in lastre	12	0.210	17.500	10.80	23.000	1000	0.057
5	Strato d'aria verticale da 1 cm	10	0.067	6.660	0.01	193.000	1008	0.150
6	Da rocce feldspatiche -pannelli rigidi- appl. interne - mv.100.	100	0.037	0.374	10.00	150.000	1030	2.674
7	freno a vapore	5	0.170	34.000	6.00	0.000	1000	0.029
8	Acciaio.	4	52.000	13 000.000	31.20	0.000	450	0.000
9	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50	52	0.024	0.465	2.60	1.700	1600	2.149
10	Acciaio.	4	52.000	13 000.000	31.20	0.000	450	0.000
11	Adduttanza Esterna	0		25.000			0	0.040

RESISTENZA = 5.546 m²K/W	TRASMITTANZA = 0.180 W/m²K
SPESSORE = 300 mm	CAPACITA' TERMICA AREICA (int) = 21.910 kJ/m²K
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.06 W/m²K	MASSA SUPERFICIALE = 103 kg/m²
FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6832	FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.33
	SFASAMENTO = 8.11 h

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



	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]	Te [°C]	Pse [Pa]	Pre [Pa]	URe [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	22.0	2 642	1 321	50.0	-5.1	397	147	37.0

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

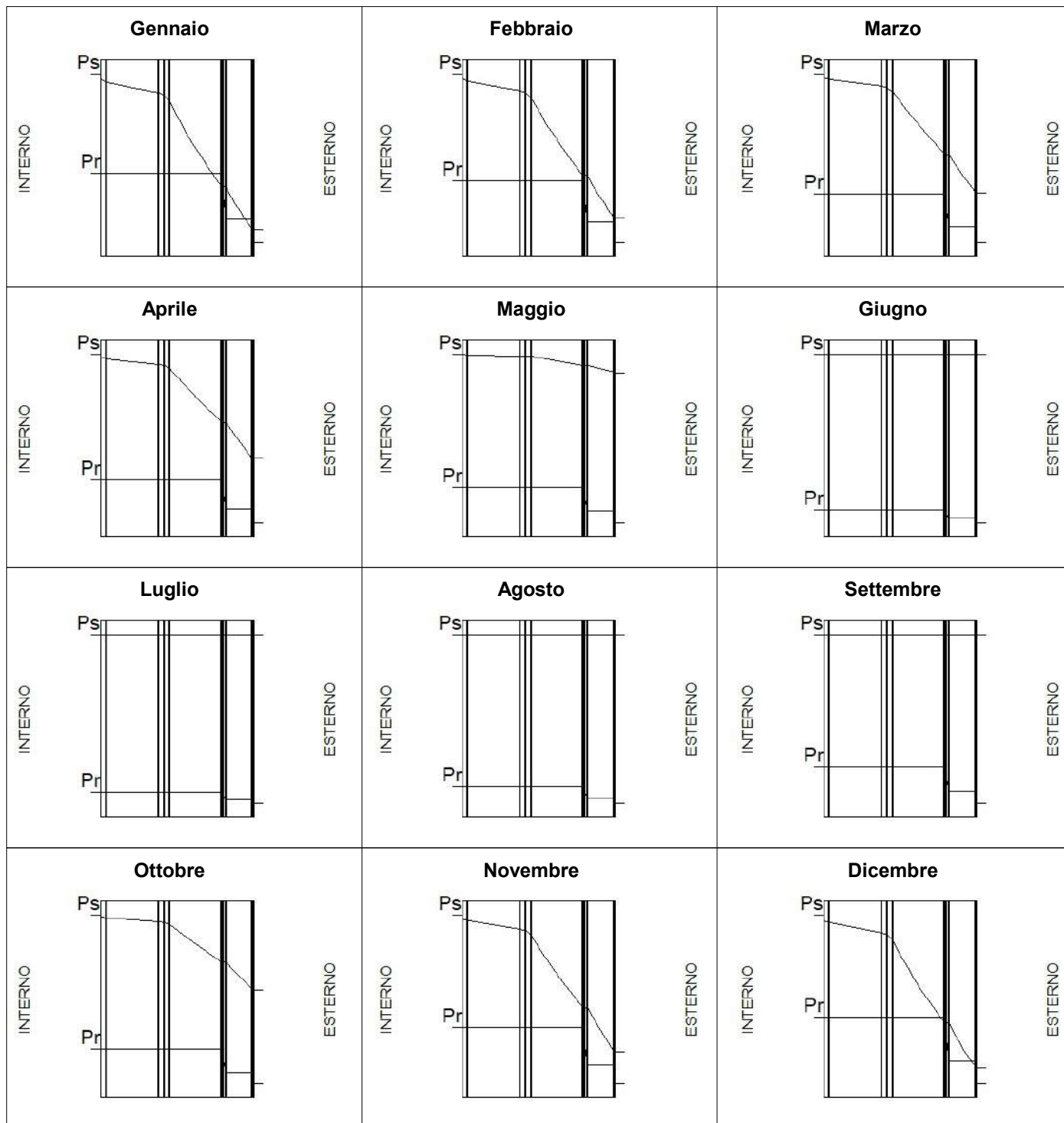
CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: VT.MR.051

Descrizione Struttura: parete esterna composta: pannello sandwich - lana di roccia - parete cartongesso

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	82.00	69.80	59.50	65.50	57.60	51.90	48.50	60.70	69.60	63.10	78.00	80.90
Tcf1	2.70	4.70	9.50	13.00	17.20	22.20	24.50	21.00	18.80	15.90	9.60	4.40
URcf2	56.60	53.00	50.40	56.90	64.40	55.60	51.80	64.70	76.20	59.30	60.00	56.90
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	22.20	24.50	21.00	18.80	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6832 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.2671 W/m²K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = Esterno												
cf2 = zona calcolata - spogliatoi-servizi												
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 7 cm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
3	Cartongesso in lastre		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
4	Strato d'aria verticale da 1 cm		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
5	Da rocce feldspatiche -pannelli rigidi- appl. interne - mv.100.		0.0000	0.0000	0.0000	0.5000						
6	freno a vapore		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
7	Acciaio.		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
8	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50		0.0000	0.0000	0.0000	0.3281						
9	Acciaio.		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
TOTALE			0.0000	0.0000	0.0000							

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.2	24.5	21.0	18.8	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 674.8	3 072.9	2 485.6	2 168.9	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 322.7	1 238.6	1 177.8	1 329.7	1 328.5	1 487.2	1 591.7	1 608.2	1 652.7	1 385.8	1 402.2	1 329.7
URi [%]	56.6	53.0	50.4	56.9	64.4	55.6	51.8	64.7	76.2	59.3	60.0	56.9
Te [°C]	2.7	4.7	9.5	13.0	17.2	22.2	24.5	21.0	18.8	15.9	9.6	4.4
Pse [Pa]	741.4	853.8	1 186.8	1 497.0	1 961.3	2 674.8	3 072.9	2 485.6	2 168.9	1 805.7	1 194.8	836.0
Pre [Pa]	608.0	595.9	706.1	980.5	1 129.7	1 388.2	1 490.3	1 508.7	1 509.6	1 139.4	931.9	676.3
URe [%]	82.0	69.8	59.5	65.5	57.6	51.9	48.5	60.7	69.6	63.1	78.0	80.9

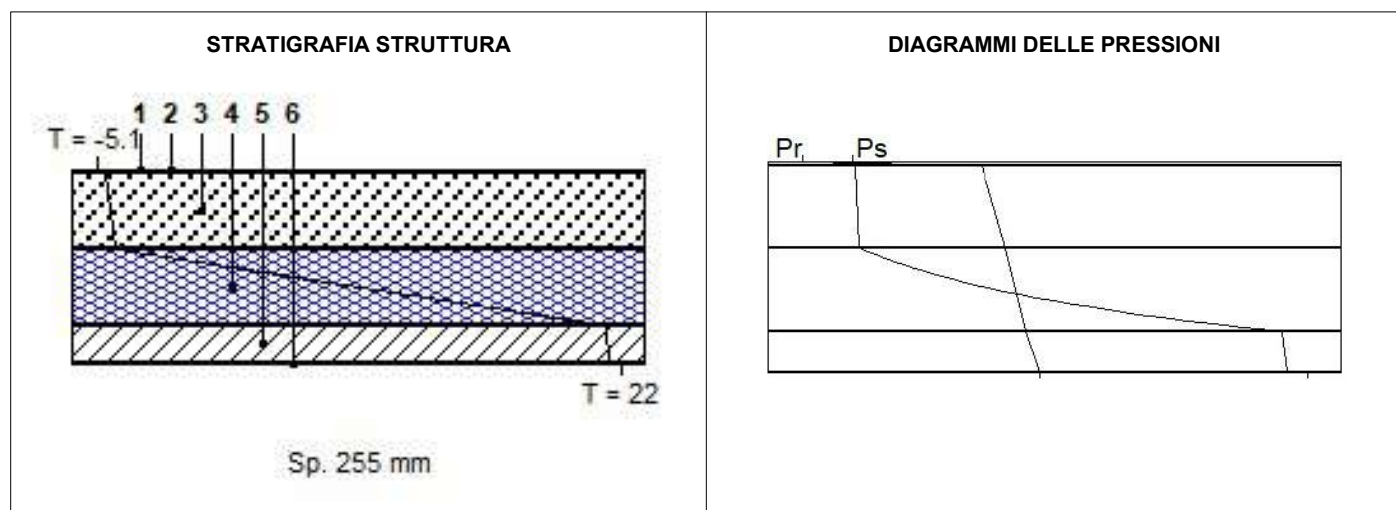
Ti = Temperatura interna; Psi = Pressione di saturazione interna; Pri = Pressione relativa interna; URi = Umidità relativa interna; Te = Temperatura esterna; Pse = Pressione di saturazione esterna; Pre = Pressione relativa esterna; URe = Umidità relativa esterna.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: VT.SOL.052
 Descrizione Struttura: Soletta piana di copertura in c.a. coibentata

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Fogli di materiale sintetico.	5	0.230	46.000	5.50	0.010	900	0.022
3	Massetto in calcestruzzo alleggerito	100	1.080	10.800	160.00	1.460	1000	0.093
4	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50	100	0.024	0.242	5.00	1.700	1600	4.132
5	Calcestruzzo armato-getto	50	1.910	38.200	120.00	1.300	1000	0.026
6	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100
RESISTENZA = 4.413 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA = 87.974 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.227 W/m²K		
SPESSORE = 255 mm		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.47				MASSA SUPERFICIALE = 291 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.11 W/m²K		FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.6832				SFASAMENTO = 8.36 h		

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



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	-5.1	397	147	37.0	22.0	2 642	1 321	50.0

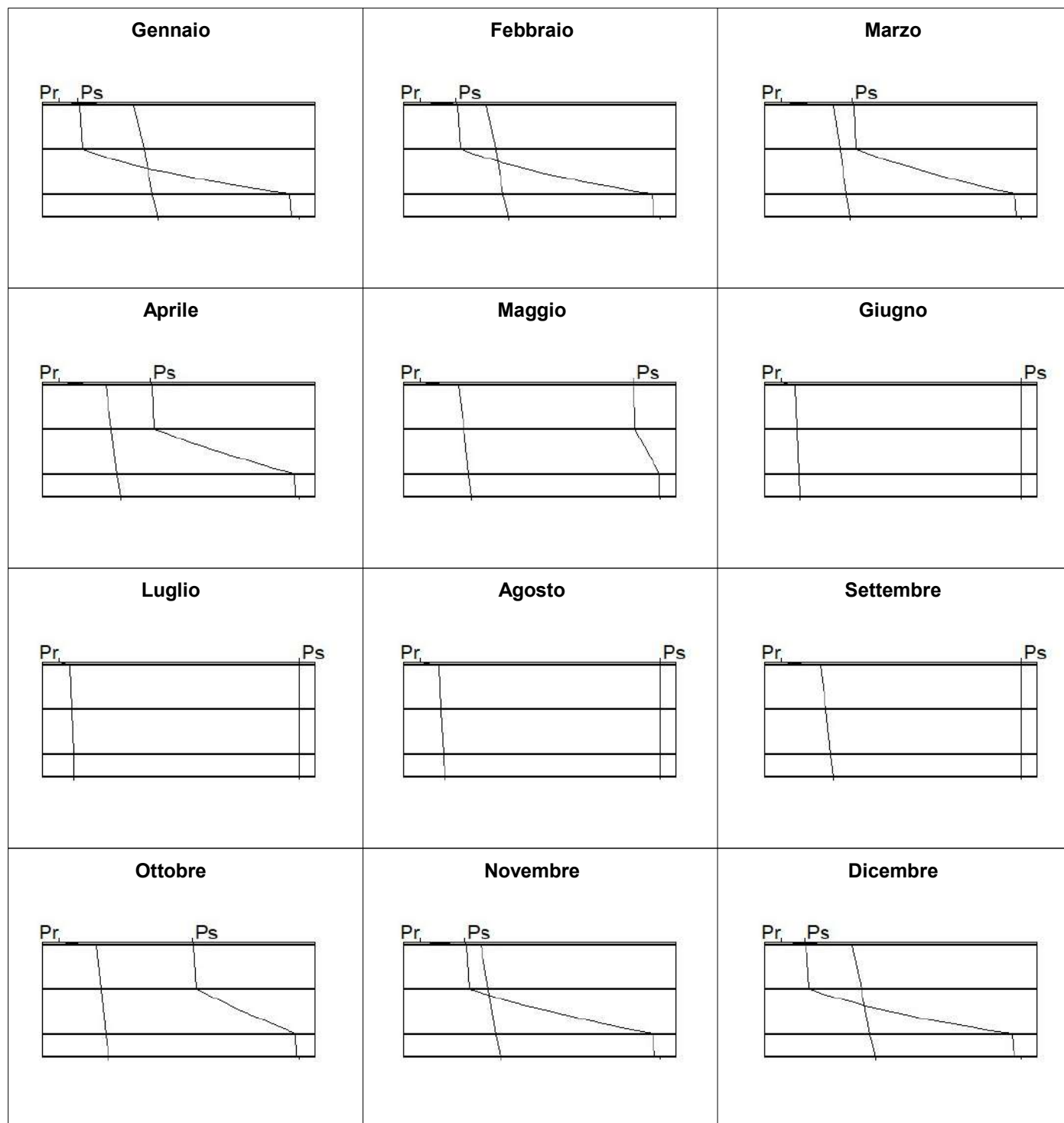
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: VT.SOL.052
Descrizione Struttura: Soletta piana di copertura in c.a. coibentata

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	82.00	69.80	59.50	65.50	57.60	51.90	48.50	60.70	69.60	63.10	78.00	80.90
Tcf1	2.70	4.70	9.50	13.00	17.20	22.20	24.50	21.00	18.80	15.90	9.60	4.40
URcf2	56.60	53.00	50.40	56.90	64.40	55.60	51.80	64.70	76.20	59.30	60.00	56.90
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	22.20	24.50	21.00	18.80	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura, pur essendo soggetta a fenomeni di condensa interstiziale, risulta verificata in quanto la quantità stagionale di condensato, pari a 0.0369 kg/m ² , evapora durante la stagione estiva. Il mese in cui si raggiunge il massimo accumulo di condensa è Febbraio. - Primo mese in cui si verifica la condensa: Novembre - Ultimo mese in cui si verifica la condensa: Febbraio									
Verifica formazione muffe	VERIFICATA		Fattore di temperatura minima fRsi = 0.6832 (mese critico: Gennaio). Valore massimo ammissibile di U = 1.2671 W/m ² K.									
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788. cf1 = Esterno cf2 = zona calcolata - spogliatoi-servizi												
Strato	Descrizione		Condensa formata	Condensa evaporata	Condensa accumulata	Massima condensa ammissibile						
			[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]						
1	Fogli di materiale sintetico.		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito		0.0000	0.0000	0.0000	0.5000						
3	Poliuretani in lastre ricavate da blocchi - mv.50		0.0369	-0.0369	0.0000	0.5000						
4	Calcestruzzo armato-getto		0.0000	0.0000	0.0000	0.5000						
	TOTALE		0.0369	-0.0369	0.0000							

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	2.7	4.7	9.5	13.0	17.2	22.2	24.5	21.0	18.8	15.9	9.6	4.4
Pss [Pa]	741.4	853.8	1 186.8	1 497.0	1 961.3	2 674.8	3 072.9	2 485.6	2 168.9	1 805.7	1 194.8	836.0
Prs [Pa]	608.0	595.9	706.1	980.5	1 129.7	1 388.2	1 490.3	1 508.7	1 509.6	1 139.4	931.9	676.3
URs [%]	82.0	69.8	59.5	65.5	57.6	51.9	48.5	60.7	69.6	63.1	78.0	80.9
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.2	24.5	21.0	18.8	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 674.8	3 072.9	2 485.6	2 168.9	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 322.7	1 238.6	1 177.8	1 329.7	1 328.5	1 487.2	1 591.7	1 608.2	1 652.7	1 385.8	1 402.2	1 329.7
URi [%]	56.6	53.0	50.4	56.9	64.4	55.6	51.8	64.7	76.2	59.3	60.0	56.9

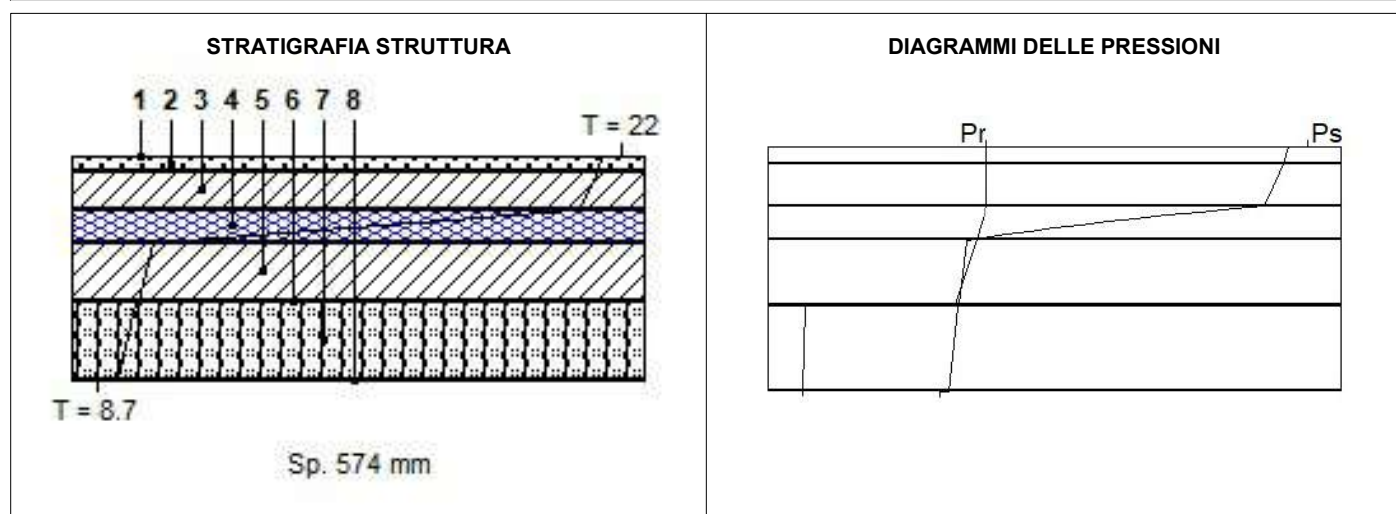
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: VT.SOL.051
 Descrizione Struttura: solaio calpestio

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 ¹² [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		5.900			0	0.169
2	Massetto ordinario	40	1.060	26.500	80.00	193.000	1000	0.038
3	Massetto in calcestruzzo alleggerito-2	100	0.580	5.800	90.00	193.000	1000	0.172
4	UTHERM - Roof L IT Polyisocyanurate (PIR)	80	0.022	0.275	2.40	3.150	1200	3.636
5	Calcestruzzo ordinario	150	1.162	7.743	300.00	2.600	1000	0.129
6	Fogli di materiale sintetico.	4	0.230	57.500	4.40	0.010	900	0.017
7	Ghiaia grossa senza argilla.	200	1.200	6.000	340.00	37.500	840	0.167
8	Adduttanza Inferiore	0		5.900			0	0.169
RESISTENZA = 4.499 m²K/W		CAPACITA' TERMICA AREICA = 60.826 kJ/m²K				TRASMITTANZA = 0.222 W/m²K		
SPESSORE = 574 mm		FATTORE DI ATTENUAZIONE = 0.02				MASSA SUPERFICIALE = 817 kg/m²		
TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA = 0.00 W/m²K		FRSI - FATTORE DI TEMPERATURA = 0.0338				SFASAMENTO = 18.36 h		

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



	Ts [°C]	Pss [Pa]	Prs [Pa]	URs [%]	Ti [°C]	Psi [Pa]	Pri [Pa]	URi [%]
DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI	22.0	2 642	1 321	50.0	8.7	1 124	562	50.0

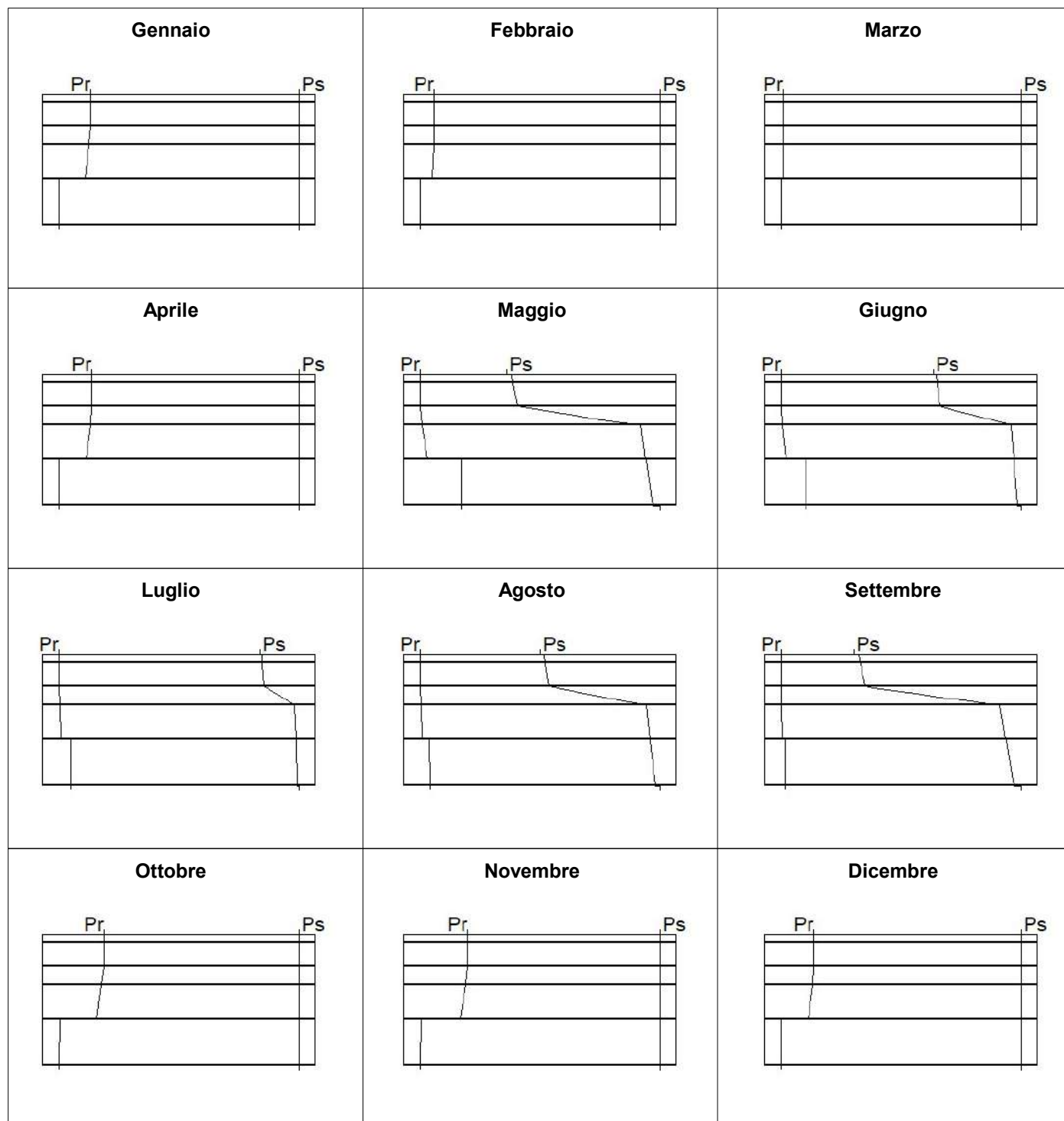
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE E IGROMETRICHE DEI COMPONENTI OPACHI

Codice Struttura: VT.SOL.051
Descrizione Struttura: solaio calpestio

VERIFICA IGROMETRICA												
	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
URcf1	56.60	53.00	50.40	56.90	64.40	55.60	51.80	64.70	76.20	59.30	60.00	56.90
Tcf1	20.00	20.00	20.00	20.00	18.00	22.20	24.50	21.00	18.80	20.00	20.00	20.00
URcf2	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00	50.00
Tcf2	20.00	20.00	20.00	20.00	26.00	26.00	26.00	26.00	26.00	20.00	20.00	20.00
Verifica Interstiziale	VERIFICATA		La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.									
Verifica formazione muffe	NON RICHIESTA											
La verifica igrometrica è stata eseguita secondo UNI EN ISO 13788.												
cf1 = zona calcolata - spogliatoi-servizi												
cf2 = terreno												
Strato	Descrizione				Condensa formata	Condensa evaporata	Condensa accumulata	Massima condensa ammissibile				
					[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]	[kg/m2]				
1	Massetto ordinario				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito-2				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
3	UTHERM - Roof L IT Polyisocyanurate (PIR)				0.0000	0.0000	0.0000	0.2743				
4	Calcestruzzo ordinario				0.0000	0.0000	0.0000	0.5000				
5	Fogli di materiale sintetico.				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
6	Ghiaia grossa senza argilla.				0.0000	0.0000	0.0000	0.0000				
	TOTALE				0.0000	0.0000	0.0000					

DIAGRAMMI DELLE PRESSIONI MENSILI



	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Ts [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.2	24.5	21.0	18.8	20.0	20.0	20.0
Pss [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 062.8	2 674.8	3 072.9	2 485.6	2 168.9	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Prs [Pa]	1 322.7	1 238.6	1 177.8	1 329.7	1 328.5	1 487.2	1 591.7	1 608.2	1 652.7	1 385.8	1 402.2	1 329.7
URs [%]	56.6	53.0	50.4	56.9	64.4	55.6	51.8	64.7	76.2	59.3	60.0	56.9
Ti [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	26.0	26.0	26.0	26.0	26.0	20.0	20.0	20.0
Psi [Pa]	2 337.0	2 337.0	2 337.0	2 337.0	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	3 359.5	2 337.0	2 337.0	2 337.0
Pri [Pa]	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 168.5	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 679.7	1 168.5	1 168.5	1 168.5
URi [%]	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0

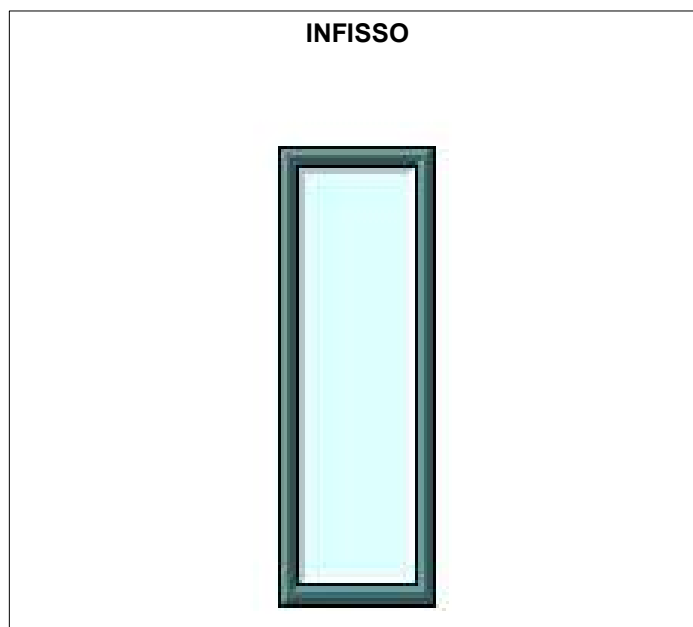
Ts = Temperatura superiore; Pss = Pressione di saturazione superiore; Prs = Pressione relativa superiore; URs = Umidità superiore; Ti = Temperatura inferiore; Psi = Pressione di saturazione inferiore; Pri = Pressione relativa inferiore; URi = Umidità inferiore.

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: VT.FIN.072
Descrizione Struttura: Vetrata 1 ante, vetro doppio basso emissivo, telaio in PVC
 Intercapedineriempita con argon

Dimensioni: L = 1.50 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.898	0.302	4.040	1.000	0.725	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.15 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



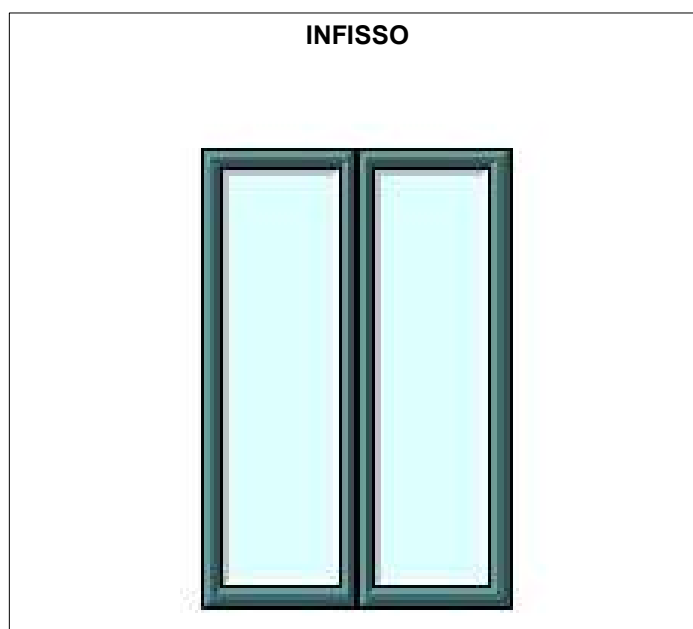
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2520
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: VT.FIN.071
Descrizione Struttura: Vetrata 2 ante, vetro doppio basso emissivo, telaio in PVC
 Intercapedineriempita con argon

Dimensioni: L = 1.50 m; H = 1.20 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	1.314	0.486	6.720	1.000	0.634	0.080	1.200	0.60
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.15 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



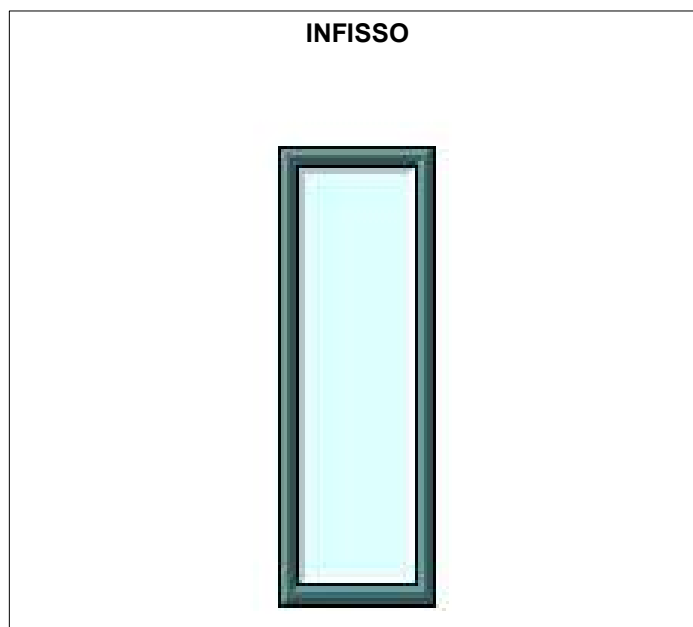
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2698
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: VT.FIN.075
Descrizione Struttura: Vetrata 1 ante, vetro doppio basso emissivo, telaio in PVC
 Intercapedineriempita con argon

Dimensioni: L = 0.65 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.337	0.183	2.340	1.200	0.434	0.060	1.200	0.75
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.15 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



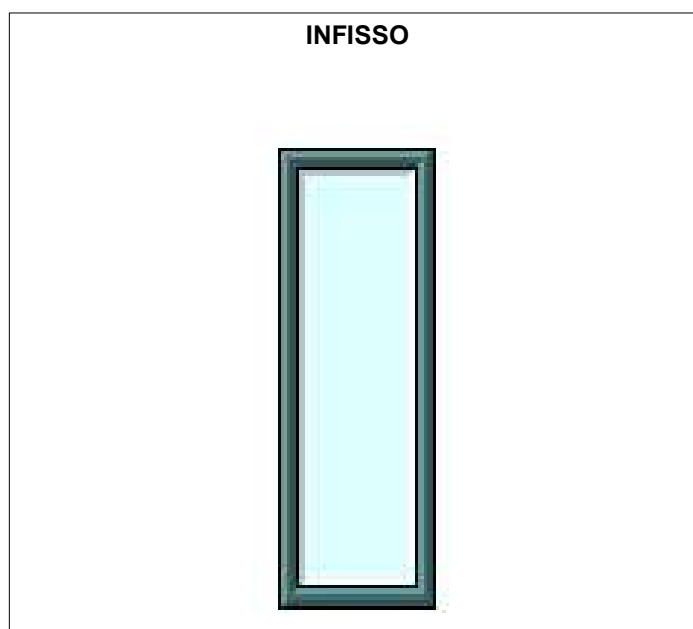
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3527
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.200 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: VT.FIN.072
Descrizione Struttura: Vetrata 1 ante, vetro doppio basso emissivo, telaio in PVC
 Intercapedineriempita con argon

Dimensioni: L = 0.65 m; H = 0.80 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.337	0.183	2.340	1.000	0.546	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.15 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



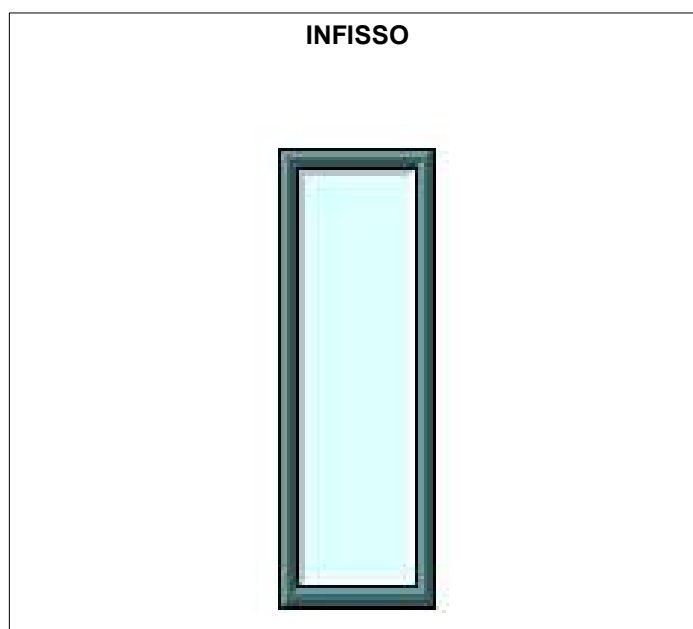
COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.3527
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

CARATTERISTICHE TERMICHE DEI COMPONENTI FINESTRATI

Codice Struttura: VT.FIN.072
Descrizione Struttura: Vetrata 1 ante, vetro doppio basso emissivo, telaio in PVC
 Intercapedineriempita con argon

Dimensioni: L = 0.80 m; H = 1.20 m

SERRAMENTO SINGOLO								
DESCRIZIONE	Ag [m ²]	Af [m ²]	Lg [m]	Ug [W/m ² K]	Uf [W/m ² K]	kl [W/mK]	Uw [W/m ² K]	Fg [-]
INFISSO	0.700	0.260	3.440	1.000	0.680	0.080	1.200	0.67
Ponte Termico Infisso-Parete: = 0.15 [W/mK]								
Fonte - Uw: fornita dal Produttore; Ug: fornita dal Produttore								
Ag = Area vetro; Af = Area telaio; Lg = Lunghezza perimetro superficie vetrata; Ug = Trasmittanza termica superficie vetrata; Uf = Trasmittanza termica telaio; kl = Trasmittanza lineica distanziatore (nulla se singolo vetro); Uw = Trasmittanza termica totale serramento; Fg = Trasmittanza di energia solare totale per incidenza normale.								



COEFFICIENTE RIDUZIONE AREA TELAIO	0.2713
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	0.130 m ² K/W
RESISTENZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	0.040 m ² K/W
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE INTERNA	7.700 W/m ² K
CONDUTTANZA UNITARIA SUPERFICIALE ESTERNA	25.000 W/m ² K
RESISTENZA TERMICA TOTALE	0.833 m²K/W
TRASMITTANZA TOTALE	1.200 W/m²K
TRASMITTANZA VETRO TOTALE	1.000 W/m²K

Centrale Termica: Centrale Termica

La Centrale Termica è composta da 2 impianti.

Impianti

Impianto	Fluido	Tipologia impianto
PRINCIPALE	aria	Riscaldamento
acs	acqua	ACS autonomo

Generatori

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	423.00	14.00	-	-	<input type="checkbox"/>
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	421.00	1.50	-	-	<input type="checkbox"/>

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

Fabbisogno di Energia Primaria			
- per Riscaldamento:		33 921.70 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00 kWh	
Fabbisogno elettrico complessivo degli ausiliari:			
- per Riscaldamento:		0.00 kWh	
- per ACS (se impianto centralizzato):		0.00 kWh	
Percentuale d'impegno della Centrale Termica per gli EOdC calcolati		100.00	%

Impianto: PRINCIPALE
Fluido: aria
Tipologia: Riscaldamento

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore invertibile	Elettricità	423.00	14.00	-	-	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
EtaPh	%	-	-	-	-	-	-	-	-
QhGNout	kWh	942.13	3 503.22	5 807.75	6 519.41	5 029.29	3 535.25	1 144.47	26 481.52
QhGNout_d	kWh	942.13	3 503.22	5 807.75	6 519.41	5 029.29	3 535.25	1 144.47	26 481.52
QhGNrsd	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNh	%	885.24	497.40	340.76	304.62	344.52	477.34	598.97	-
QIGNh	kWh	-835.70	-2 798.91	-4 103.41	-4 379.26	-3 569.49	-2 794.64	-953.40	-19 434.81
QxGNh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhGNin	kWh	106.43	704.31	1 704.34	2 140.15	1 459.80	740.61	191.07	7 046.71
CMBh	kWh	106.43	704.31	1 704.34	2 140.15	1 459.80	740.61	191.07	7 046.71
EtaPh = Rendimento di Produzione per RISCALDAMENTO; QhGNout = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per il Riscaldamento; QhGNout_d = Energia Termica prodotta dal Generatore per Riscaldamento; QhGNrsd = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore per Riscaldamento; EtaGNh = Rendimento di Generazione per Riscaldamento; QIGNh = Perdite di Generazione; QxGNh = Fabbisogno di Energia Elettrica per gli ausiliari della Generazione; QhGNin = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore per Riscaldamento; CMBh = Fabbisogno di combustibile(Elettricità);									

Impianto: acs
Fluido: acqua
Tipologia: ACS autonomo

Generatori Impianto

Tipologia	Combustibile	Eta	Pnt	EER	Pnf	Acc. inerziale
Generatore...						
Pompa di Calore	Elettricità	421.00	1.50	-	-	<input type="checkbox"/>
Eta [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale o Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnt [kW] = Potenza Termica utile nominale; EER [%] = Coefficiente di prestazione in condizione di riferimento; Pnf [kW] = Potenza Frigorifera utile nominale.						

Valori riferiti a "Generatore..."

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
QwGNout_I	kWh	30.02	52.97	54.73	54.73	49.44	54.73	26.48	323.11
QwGNout_d_I	kWh	30.02	52.97	54.73	54.73	49.44	54.73	26.48	323.11
QwGNrsd_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwl	%	421.00	421.00	421.00	421.00	421.00	421.00	421.00	-
QIGNw_I	kWh	-22.89	-40.39	-41.73	-41.73	-37.69	-41.73	-20.19	-246.36
QxGNw_I	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_I	kWh	7.13	12.58	13.00	13.00	11.74	13.00	6.29	76.75
CMBwl	kWh	7.13	12.58	13.00	13.00	11.74	13.00	6.29	76.75

QwGNout_I = Fabbisogno di Energia Termica richiesto al Generatore per ACS (periodo invernale); QwGNout_d_I = Energia Termica prodotta dal Generatore per ACS (periodo invernale);
 QwGNrsd_I = Fabbisogno di Energia Termica non soddisfatto dal Generatore ACS (periodo invernale); EtaGNwl = Rendimento di Generazione per ACS (periodo invernale); QIGNw_I = Perdite
 di generazione per l'ACS (invernale); QxGNw_I = Fabbisogno di energia elettrica di generazione per l'ACS (invernale); QwGNin_I = Fabbisogno di Energia Termica in Ingresso al Generatore
 per ACS (periodo invernale); CMBwl = Fabbisogno di Combustibile per la produzione di ACS (periodo invernale)(Elettricità);

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwGNout_E	kWh	26.48	54.73	52.97	54.73	54.73	52.97	24.72	321.34
QwGNout_d_E	kWh	26.48	54.73	52.97	54.73	54.73	52.97	24.72	321.34
QwGNrsd_E	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGNwE	%	421.00	601.43	601.43	601.43	601.43	601.43	421.00	-
QIGNwE	kWh	-20.19	-45.63	-44.16	-45.63	-45.63	-44.16	-18.85	-264.26
QxGNwE	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QwGNin_E	kWh	6.29	9.10	8.81	9.10	9.10	8.81	5.87	57.08
CMBwE	kWh	6.29	9.10	8.81	9.10	9.10	8.81	5.87	57.08

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

Produzione Centralizzata da Solare Termico e Fotovoltaico

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
QhSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QwSTout	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QxPVout	544	974	1 523	1 838	2 352	2 320	2 667	2 057	1 526	1 196	843	615

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

EODC serviti dalla Centrale Termica

servizi-spogliatoi

"zona calcolata - spogliatoi-servizi": E6(3) - servizi di supporto alle attività sportive

Classe	Qt_EPe	VlmL	VlmN	AreaN	AreaN150	EPh,nd	EPc,nd	EPglnr	EPglr
A4	I	544.65	356.89	138.57	0.00	178.54	1.10	201.83	317.32

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

EODC: servizi-spogliatoi

Volume lordo	544.65	m ³
Superficie lorda disperdente (1)	534.42	m ²
Rapporto di Forma S/V	0.98	1/m
Volume netto	356.89	m ³
Superficie netta calpestabile	138.57	m ²
Altezza netta media	2.58	m
Superficie lorda disperdente delle Vetrate	13.92	m ²
Capacità Termica totale	26 474.04	kJ/K
Periodo di riscaldamento	15 ott - 15 apr	
Periodo di riscaldamento della Centrale Termica di riferimento	15 ott - 15 apr	
Periodo di raffrescamento	30 giu - 25 lug	
Periodo di raffrescamento della Centrale Termica di riferimento	30 giu - 25 lug	

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

Centrale Termica: Centrale Termica

Zona	Impianto	Tipologia impianto
zona calcolata - spogliatoi-servizi	PRINCIPALE	Riscaldamento

Risultati

Durata del periodo di riscaldamento	183	G
Fabbisogno di Energia Termica Utile per Riscaldamento	24 740.67	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per il Riscaldamento	33 921.70	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di Riscaldamento	0.00	kWh
Durata del periodo di raffrescamento	26	G
Fabbisogno di Energia Utile per Raffrescamento (solo involucro)	-152.39	kWh
Volumi di ACS	14.60	m ³
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	447.46	kWh
Fabbisogno di Energia Primaria per ACS	108.30	kWh
Fabbisogno di Energia Elettrica degli Ausiliari dell'impianto di ACS	0.00	kWh

Calcolo di Potenza

Temperatura Esterna di Progetto	-5.13	°C
Dispersione MASSIMA per Trasmissione	2.94	kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione	1.65	kW
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	4.58	kW

Dati Prestazione Energetica

Indice di prestazione termica utile per raffrescamento	1.100	kWh/m ² anno
Indice di prestazione termica utile per riscaldamento	178.539	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica RISCALDAMENTO	73.731	kWh/m ² anno
Indice di Prestazione Energetica ACS	0.782	kWh/m ² anno

Fabbisogni per il Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
INVOLUCRO									
QhTR	MJ	935.73	2 839.23	4 383.28	4 850.92	3 854.87	2 947.30	1 022.22	20 833.54
QhVE	MJ	3 441.70	11 031.70	17 099.13	18 962.50	15 147.37	11 509.03	4 131.75	81 323.18
QhHT	MJ	4 377.43	13 870.92	21 482.41	23 813.42	19 002.24	14 456.33	5 153.97	102 156.72
Qsol	MJ	456.34	686.05	498.59	441.35	784.71	1 145.45	648.70	4 661.19
Qint	MJ	814.14	1 436.72	1 484.61	1 484.61	1 340.94	1 484.61	718.36	8 764.02
Qh,nd [MJ]	MJ	3 188.71	11 793.58	19 516.03	21 900.21	16 902.32	11 902.79	3 862.77	89 066.42
Qh,nd	kWh	885.75	3 275.99	5 421.12	6 083.39	4 695.09	3 306.33	1 072.99	24 740.67
IMPIANTO									
Qlr	kWh	9.01	15.90	16.43	16.43	14.84	16.43	7.95	96.97
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EtaGN		8.85	4.97	3.41	3.05	3.45	4.77	5.99	-
EtaEh		0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	0.94	-
EtaRh		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	-
EtaD		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	106.43	704.31	1 704.34	2 140.15	1 459.80	740.61	191.07	7 046.71

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Totale
INVOLUCRO				
QcTR	MJ	21.87	444.44	466.31
QcVE	MJ	93.70	1 830.12	1 923.82
QcHT	MJ	115.56	2 274.56	2 390.13
QcSol	MJ	59.01	1 488.58	1 547.59
QcInt	MJ	47.89	1 197.27	1 245.16
Qc,nd [MJ]	MJ	-9.01	-539.58	-548.59
Qc,nd	kWh	-2.50	-149.88	-152.39
IMPIANTO				
QIA	kWh	0.00	0.00	0.00
EtaGN		1.00	1.00	-
EtaEc		1.00	1.00	-
EtaRc		1.00	1.00	-
EtaD		1.00	1.00	-
VETTORI ENERGETICI				
Qxc	kWh	0.00	0.00	0.00

Valori energetici relativi al riscaldamento, in regime di funzionamento continuo per i giorni di attivazione dell'impianto ex D.P.R. 412/93: QcTR = Dispersione per Trasmissione; QcVE = Dispersione per Ventilazione; QcSol = Energia Termica da Apporti Solari; QcInt = Energia Termica da Apporti Interni; Qc,nd [MJ] = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; Qc,nd = Fabbisogno di Energia Frigorifera Utile per Raffrescamento; EtaEc = Rendimento di Emissione; EtaRc = Rendimento di Regolazione; EtaD = Rendimento di Distribuzione; QIA = Perdite di Accumulo; EtaGN = Rendimento di Generazione;

Fattore di trasmissione solare totale per componenti finestrati

Denominazione struttura	Fattore solare di progetto	Fattore solare limite
Finestra(Sud)	0.60	-
Finestra(Ovest)	0.60	-
Finestra(Est)	0.60	-
Finestra(Ovest)	0.67	-
Finestra(Ovest)	0.67	-
Finestra(Ovest)	0.67	-
Finestra(Nord)	0.75	-
Finestra(Nord)	0.75	-
Finestra(Est)	0.67	-
Finestra(Est)	0.60	-
Finestra(Est)	0.60	-

Fabbisogni per l' ACS

periodo invernale

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
Qwl	kWh	20.84	36.78	38.00	38.00	34.33	38.00	18.39	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21	-
QIGN	kWh	-22.89	-40.39	-41.73	-41.73	-37.69	-41.73	-20.19	-246.36
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	7.13	12.58	13.00	13.00	11.74	13.00	6.29	76.75

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

periodo estivo

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
PERDITE DI IMPIANTO									
QwE	kWh	18.39	38.00	36.78	38.00	38.00	36.78	17.16	-
EtaE		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	-
EtaD		0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	0.93	-
EtaGN		4.21	6.01	6.01	6.01	6.01	6.01	4.21	-
QIGN	kWh	-20.19	-45.63	-44.16	-45.63	-45.63	-44.16	-18.85	-264.26
VETTORI ENERGETICI									
Qx	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CMB1	kWh	6.29	9.10	8.81	9.10	9.10	8.81	5.87	57.08

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

Riepilogo dispersioni

Dispersioni per Vani

Descrizione vano	Superficie	Qh	Aliquota	Qp	Aliquota
	[m ²]	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Vano 1	52.30	9 753.31	39.42	1 775.13	38.72
Vano 2	86.27	14 987.36	60.58	2 809.69	61.28
Totale	138.57	24 740.67	100.00	4 584.83	100.00

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
parete esterna composta: pannello sandwich - lana di roccia - parete cartongesso	141.60	0.1803	1 391.47	90.79	774.75	-5.1	90.70
Tramezzatura in cartongesso	249.37	1.7561	0.00	0.00	0.00	22.0	0.00
Porta interna a un battente	3.78	1.9618	0.00	0.00	0.00	22.0	0.00
Portone ingresso a risparmio energetico	3.78	0.7043	141.10	9.21	79.45	-5.1	9.30
Totale	398.53		1 532.57	100.00	854.20		100.00

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Soletta piana di copertura in c.a. coibentata	138.57	0.2266	1 909.57	100.00	851.81	-5.1	100.00
Totale	138.57		1 909.57	100.00	851.81		100.00

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
solaio calpestio	138.57	0.2223	766.61	100.00	409.68	8.7	100.00
Totale	138.57		766.61	100.00	409.68		100.00

Finestre

Tipo struttura	Superficie	U	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m ²]	[W/m ² K]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE + argon, telaio PVC	9.00	1.2000	871.36	61.94	447.20	-5.1	61.30
Vetrata 1 ante, vetro doppio BE + argon, telaio PVC	3.88	1.2000	412.58	29.33	213.40	-5.1	29.25
Vetrata 1 ante, vetro doppio + argon, telaio PVC	1.04	1.2000	122.88	8.73	68.95	-5.1	9.45
Totale	13.92		1 406.82	100.00	729.55		100.00

Ponti termici

Tipologia ponte	Lunghezza	KI	HTR	QhTR	Aliquota	Qp	T esterna	Aliquota
	[m]	[W/mK]	[K/W]	[kWh]	[%]	[W]	[°C]	[%]
ponte termico angolo ,,	24.00	0.0730	1.7520	96.71	56.39	52.88	-5.1	56.51
ponte termico parete copertura	42.35	0.0320	1.3552	74.81	43.61	40.69	-5.1	43.49
Totale				171.52	100.00	93.57		100.00

Dispersioni totali

Componenti	QhTR	Aliquota	Qp	Aliquota
	[kWh]	[%]	[W]	[%]
Muri verticali	1 532.57	26.48	854.20	29.07
Solai superiori	1 909.57	33.00	851.81	28.99
Solai inferiori	766.61	13.25	409.68	13.94
Finestre	1 406.82	24.31	729.55	24.82
Ponti termici	171.52	2.96	93.57	3.18
Totale	5 787.09	100.00	2 938.80	100.00

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

Riepilogo flussi energetici

Muri verticali

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
parete esterna composta: pannello sandwich - lana di roccia - parete cartongesso	18.21	0.1803	Sud	3.28	8.80	3.8	398.98
parete esterna composta: pannello sandwich - lana di roccia - parete cartongesso	53.18	0.1803	Ovest	9.59	15.44	11.2	1 165.17
parete esterna composta: pannello sandwich - lana di roccia - parete cartongesso	51.54	0.1803	Est	9.29	7.48	10.9	1 129.24
Portone ingresso a risparmio energetico	1.89	0.7043	Sud	1.33	3.57	1.6	17.12
parete esterna composta: pannello sandwich - lana di roccia - parete cartongesso	18.67	0.1803	Nord	3.37	2.23	3.9	409.06
Portone ingresso a risparmio energetico	1.89	0.7043	Nord	1.33	0.88	1.6	17.12

Solai superiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
Soletta piana di copertura in c.a. coibentata	138.57	0.2266	Orizzontale	31.40	33.34	73.5	12 190.81

Solai inferiori

Tipo struttura	Superficie	U	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	Cap.termica
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[KJ/m ² K]
solaio calpestio	138.57	0.2223	terreno	13.89	0.00	0.0	8 428.84

Finestre

Tipo struttura	Aw	w	Esposiz	HTR	App.solari	Extraflusso	DR
	[m ²]	[W/m ² K]	[-]	[W/K]	[W]	[W]	[m ² /KW]
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE + argon, telaio PVC	1.80	1.2000	Sud	2.97	48.58	2.4	1.20
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE + argon, telaio PVC	1.80	1.2000	Ovest	2.97	37.15	2.4	1.20
Vetrata 2 ante, vetro doppio BE + argon, telaio PVC	5.40	1.2000	Est	8.91	108.11	7.1	1.20
Vetrata 1 ante, vetro doppio BE + argon, telaio PVC	2.92	1.2000	Ovest	5.32	67.29	3.8	1.20
Vetrata 1 ante, vetro doppio + argon, telaio PVC	1.04	1.2000	Nord	2.12	12.54	1.4	1.20
Vetrata 1 ante, vetro doppio BE + argon, telaio PVC	0.96	1.2000	Est	1.75	21.13	1.3	1.20

AreaN = Superficie netta disperdente; HTR = Coefficiente Globale di scambio termico per Trasmissione.

Fonti Rinnovabili per Riscaldamento e ACS

Solare Termico	
Energia termica Prodotta dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTout)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per Riscaldamento (QhSTutile)	0.00 kWh
Energia Termica Utile fornita all'EODC dall'impianto solare per ACS (QwSTutile)	0.00 kWh
Solare Fotovoltaico	
Energia Elettrica totale prodotta dai moduli (QxPVout)	18 454.18 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QxhUtilePV)	1 807.14 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per ACS (QxwUtilePV)	78.29 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per la Ventilazione (QxvUtilePV)	0.00 kWh
Energia Elettrica prodotta e utilizzata per l'illuminazione (QxlUtilePV)	15 400.14 kWh
Pompa di Calore	
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_PdC)	19 434.81 kWh
Energia Termica prodotta Assimilabile a fonte rinnovabile per ACS (QwFR_PdC)	510.62 kWh
Biomasse	
Energia Termica prodotta da Biomassa per Riscaldamento (QhFR_Bio)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da Biomassa per ACS (QwFR_Bio)	0.00 kWh
Teleriscaldamento	
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per Riscaldamento (QhFR_DH)	0.00 kWh
Energia Termica prodotta da fonte rinnovabile per ACS (QwFR_DH)	0.00 kWh
Cogeneratore	
Energia Elettrica Prodotta da Biomassa (QXFR_CHP)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per Riscaldamento (QXhCHPutile)	0.00 kWh
Energia Elettrica Prodotta e utilizzata per ACS (QXwCHPutile)	0.00 kWh

Quota FER nel caso di POMPE DI CALORE

Pompa di calore (denominazione)	Tipologia di alimentazione (gas/elettrica)	Valore SCOP	Valore SPF	Valore SPF, limite per FER	Verifica (barrare)	ERES* (kWh/anno)
PdC invertibile - aria-aria - 14.0kW - TIPO MXZ-6F122VF	Elettricità	3.76	3.76	1.15	SI	19945.43
EMMETI - ECO HOT WATER EQ 3021 ES - 300 lt.	Elettricità	4.82	4.82	1.15	SI	19945.43

*ERES = Quantità di energia rinnovabile attribuibile alla pompa di calore, espresso in kWh/anno

VERIFICHE DI LEGGE

Nuova costruzione				
	valori LIMITE	valori di Calcolo	Verifica	
A'sol	0.0400	0.0243	VERIFICATA	
H'T	0.5000	0.2306	VERIFICATA	
EPh,nd	181.2193	178.5390	VERIFICATA	
EPc,nd	1.1452	1.0997	VERIFICATA	
EtaGh	59.38	72.93	VERIFICATA	
EtaGc	-----	0.00	NON RICHiesto	
EtaGw	59.78	61.86	VERIFICATA	
EPgltot	645.5107	519.1549	VERIFICATA	
Fonti Rinnovabili (D.Lgs 199/2021)				
QwFR_perc	60.00	85.03	VERIFICATA	
QhcwFR_perc	60.00	70.20	VERIFICATA	
Pel_FR	8.00	18.00	VERIFICATA	
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPF	2.24	3.76	SODDISFA	
Nessuna ulteriore VERIFICA di LEGGE è richiesta relativamente alla TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI.				
<small>A'sol = Area di captazione solare effettiva; H'T = Coefficiente Globale di scambio termico medio per Trasmissione; EPh,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per riscaldamento; EPc,nd [kWh/m²anno] = Indice di prestazione termica utile per raffrescamento; EtaGh [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGc [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EtaGw [%] = Rendimento Globale Medio Stagionale; EPgltot [kWh/m²anno] = Indice di Prestazione Energetica GLOBALE totale; Eta100 [%] = Rendimento Termico Utile a carico nominale; Eta30 [%] = Rendimento Termico Utile al 30% del carico nominale; COP [%] = COP/GUE della Pompa di Calore; QwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per l'ACS; QhcwFR_perc [%] = Percentuale di energia da fonti rinnovabili per Riscaldamento, Raffrescamento e ACS; Pel_FR [kW] = Potenza elettrica installata da fonti rinnovabili; SPF [-] = Seasonal Performance Factor;</small>				

ZONA: 00.zn.01 - zona calcolata - spogliatoi-servizi
EOdC: servizi-spogliatoi
Centrale Termica: Centrale Termica

Destinazione d'uso: E6(3) - servizi di supporto alle attività sportive	
Volume lordo	544.65 m ³
Volume netto	356.89 m ³
Superficie lorda	160.00 m ²
Superficie netta calpestabile	138.57 m ²
Altezza netta media	2.58 m
Capacità Termica	26 474.04 kJ/K
Apporti Interni medi globali	4.00 W/m ²
Ventilazione naturale	1 227.71 m ³ /h
Ventilazione meccanica: assente	
Volumi di ACS	14.60 m ³
Salto termico ACS	26.38 °C
Fabbisogno di Energia Termica per ACS	447.46 kWh
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	2.94 kW
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	1.65 kW
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	4.58 kW
Fattore di ripresa	0.00 W / m ²

Caratteristiche Emissione e Regolazione: impianto di Riscaldamento

Impianto	Tipologia di erogazione	Tipologia della regolazione
PRINCIPALE	Espansione diretta / SPLIT	Per singolo ambiente più climatica Proporzionale 0,5 °C

Centrale Termica: Centrale Termica

Impianto	Tipologia impianto
PRINCIPALE	Riscaldamento

Fabbisogni per Riscaldamento

	Un.Mis.	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr	Totale
HTR	W/K	100.62	100.62	100.62	100.62	100.62	100.62	100.62	0.00
HVE	W/K	409.24	409.24	409.24	409.24	409.24	409.24	409.24	0.00
QhTR	MJ	935.73	2 839.23	4 383.28	4 850.92	3 854.87	2 947.30	1 022.22	20 833.54
QhVE	MJ	3 441.70	11 031.70	17 099.13	18 962.50	15 147.37	11 509.03	4 131.75	81 323.18
QhHT	MJ	4 377.43	13 870.92	21 482.41	23 813.42	19 002.24	14 456.33	5 153.97	102 156.72
Qsol	MJ	456.34	686.05	498.59	441.35	784.71	1 145.45	648.70	4 661.19
Qint	MJ	814.14	1 436.72	1 484.61	1 484.61	1 340.94	1 484.61	718.36	8 764.02
Qh,nd [MJ]	MJ	3 188.71	11 793.58	19 516.03	21 900.21	16 902.32	11 902.79	3 862.77	89 066.42
Qh,nd	kWh	885.75	3 275.99	5 421.12	6 083.39	4 695.09	3 306.33	1 072.99	24 740.67
Qlr	kWh	9.01	15.90	16.43	16.43	14.84	16.43	7.95	96.97
QIEh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QIRh	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
QhDout	kWh	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qwl	kWh	20.84	36.78	38.00	38.00	34.33	38.00	18.39	224.34
Ql	kWh	2 077.96	2 017.39	2 088.49	2 086.52	1 878.96	2 073.81	2 004.43	24 447.93

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

	Un.Mis.	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Totale
QwE	kWh	18.39	38.00	36.78	38.00	38.00	36.78	17.16	223.12
Ql	kWh	2 004.43	2 070.16	2 003.10	2 069.83	2 070.35	2 006.92	2 077.96	24 447.93

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

Rendimenti

	Ott	Nov	Dic	Gen	Feb	Mar	Apr
EtaU	0.9357	0.9786	0.9915	0.9934	0.9879	0.9709	0.9445
EtaEh	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00	94.00
EtaRh	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00	99.00

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

Fabbisogni per il Raffrescamento

	Un.Mis.	Giu	Lug	Totale
Giorni	giorno	1	25	26
QcTR	MJ	21.87	444.44	466.31
QcVE	MJ	93.70	1 830.12	1 923.82
QcHT	MJ	115.56	2 274.56	2 390.13
QcSol	MJ	59.01	1 488.58	1 547.59
QcInt	MJ	47.89	1 197.27	1 245.16
EtaU	-	0.85	0.94	-
Qc,nd [MJ]	MJ	-9.01	-539.58	-548.59
Qc,nd	kWh	-2.50	-149.88	-152.39
QIEc	kWh	0.00	0.00	0.00
QoutDc	kWh	0.00	0.00	0.00

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

Vani della Zona: dispersioni massime

VANO	Area	Volume	QhTRp	QhVEp	Qp
Vano 1	52.30	141.21	1 124	651	1 775
Vano 2	86.27	215.69	1 815	995	2 810

Area [m²] = Superficie netta calpestabile; Volume [m³] = Volume netto; QhTRp [W] = Dispersione massima per trasmissione (potenza); QhVEp [W] = Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA); Qp [W] = Dispersione massima (trasmissione, ventilazione, fattore di ripresa)

Vano: Vano 1
Zona: zona calcolata - spogliatoi-servizi
Centrale Termica: Centrale Termica
Tavola: piano terra

Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	52.30	m ²
Volume netto	141.21	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	22.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	9 653.07	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 124	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	651	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	1 775	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	1 775.13	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	VT.MR.051	MR1	15.60	Sud	0.18	27.1	4.89	76.31
Finestra	VT.FIN.071	FN2	1.80	Sud	1.20	27.1	44.76	80.58
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Sud	0.07	27.1		5.94
Ponte Termico	pt.00124		5.80	Sud	0.03	27.1		5.04
Muro	VT.MR.051	MR1	19.67	Ovest	0.18	27.1	5.38	105.82
Finestra	VT.FIN.071	FN2	1.80	Ovest	1.20	27.1	49.24	88.63
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Ovest	0.07	27.1		6.54
Ponte Termico	pt.00124		7.16	Ovest	0.03	27.1		6.83
Muro	VT.MR.051	MR1	19.67	Est	0.18	27.1	5.63	110.63
Finestra	VT.FIN.071		1.80	Est	1.20	27.1	51.48	92.66
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Est	0.07	27.1		6.83
Ponte Termico	pt.00124		7.16	Est	0.03	27.1		7.14
Muro	VT.MR.051	MR1	2.61	Sud	0.18	27.1	4.89	12.77
Porta	VT.POR.001		1.89	Sud	0.70	27.1	19.11	36.11
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Sud	0.07	27.1		5.94
Solaio superiore	VT.SOL.052	SL1	52.30	ESTERNO	0.23	27.1	6.15	321.48
Solaio inferiore	VT.SOL.051	SL2	52.30	terreno	0.22	13.3	2.96	154.62

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

Vano: Vano 2
 Zona: zona calcolata - spogliatoi-servizi
 Centrale Termica: Centrale Termica
 Tavola: piano terra

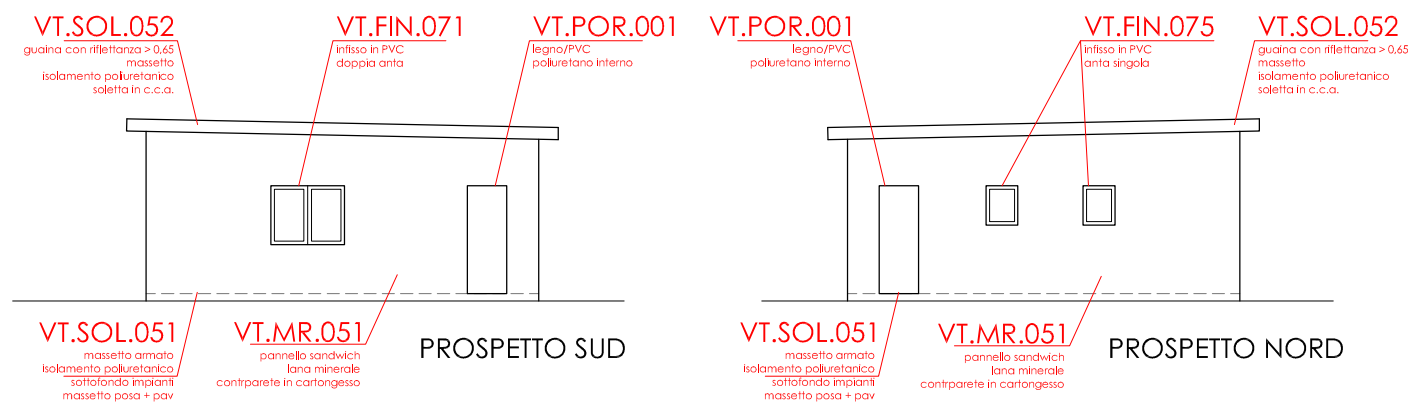
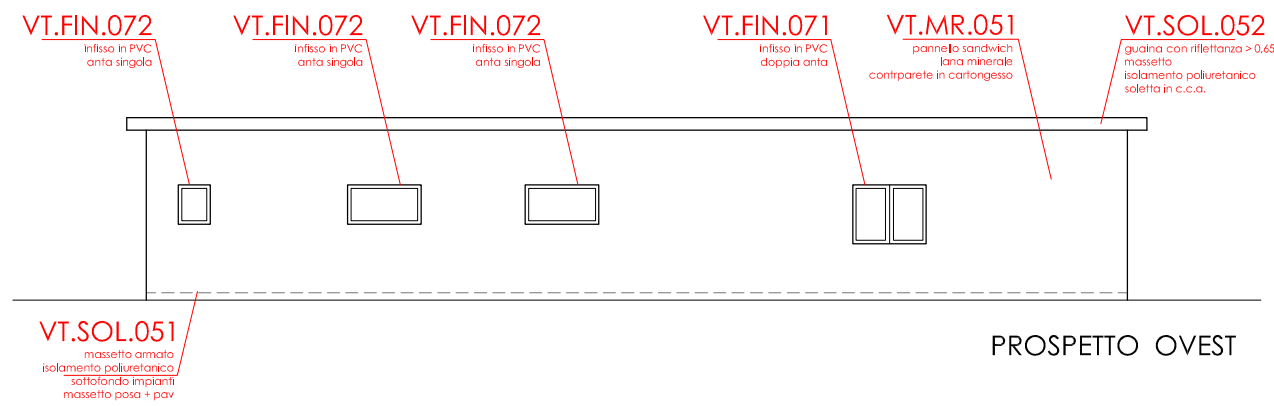
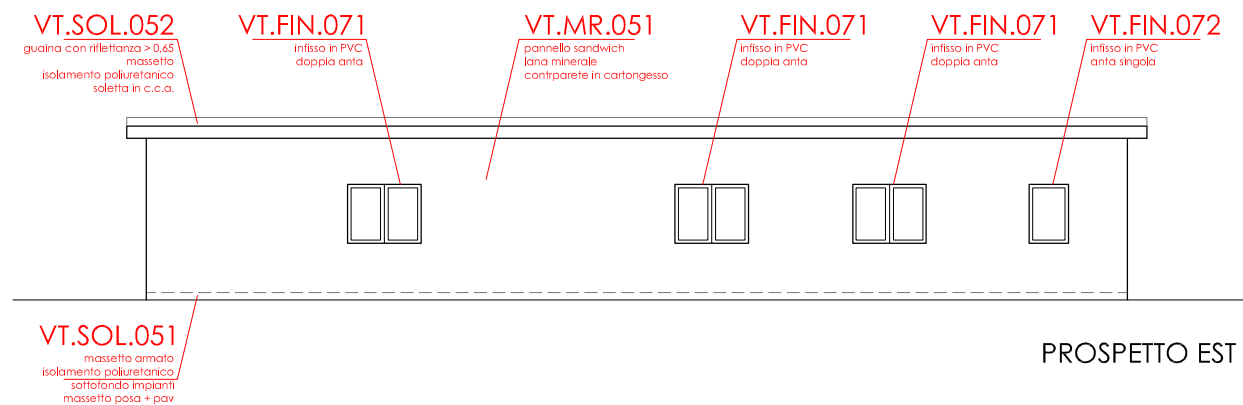
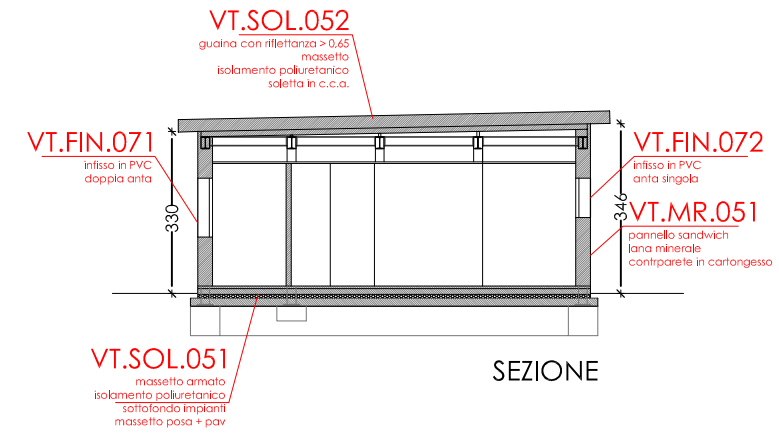
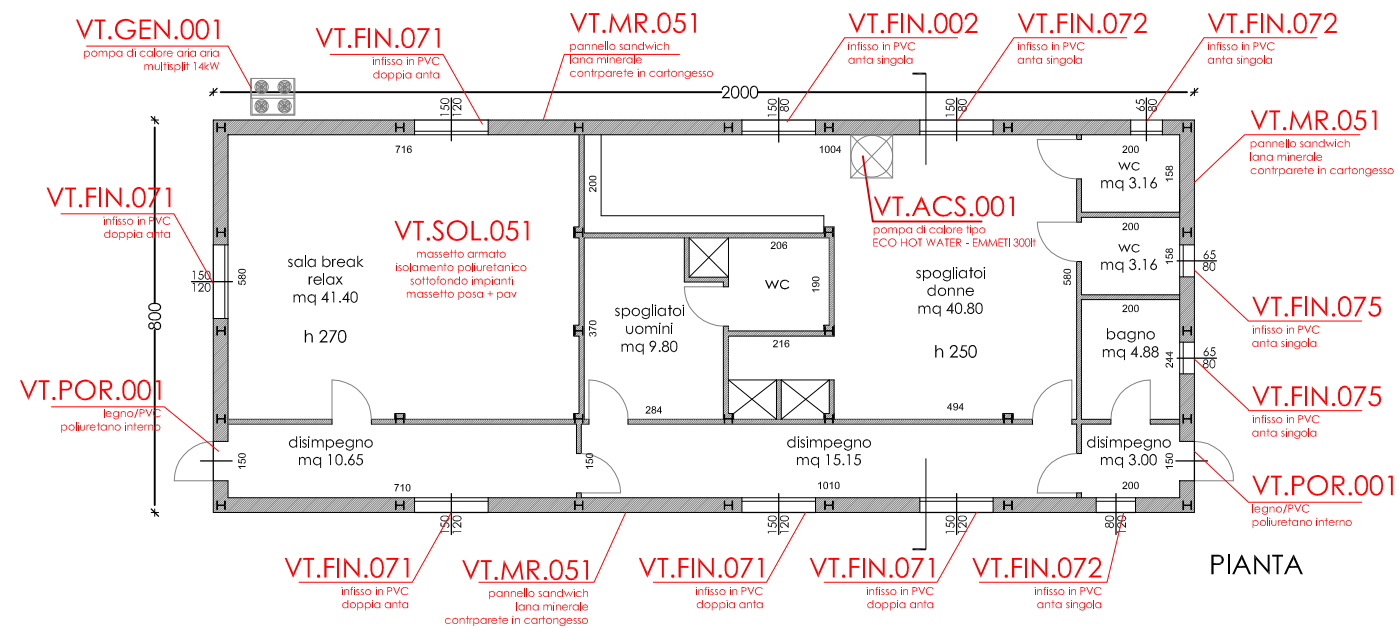
Dati generali

DESCRIZIONE	VALORE	Un.Mis.
Superficie netta calpestabile	86.27	m ²
Volume netto	215.69	m ³
Temperatura interna (per la POTENZA)	22.00	°C
Ricambi d'aria (per la POTENZA)	0.50	Vol/h
Capacità Termica	16 820.97	kJ/K
Dispersione MASSIMA per Trasmissione (POTENZA)	1 815	W
Dispersione MASSIMA per Ventilazione (POTENZA)	995	W
Dispersione MASSIMA per Trasmissione + Ventilazione (POTENZA)	2 810	W
Carico termico di Progetto (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa) - POTENZA	2 809.69	W

Elementi disperdenti (Potenza)

Elemento	Cod. struttura	Scheda	A / L	Confin. / Orient.	U / UI	dT	QhUTRp	QhTRp
Muro	VT.MR.051	MR1	27.88	Ovest	0.18	27.1	5.38	150.04
Finestra	VT.FIN.072	FN1	1.20	Ovest	1.20	27.1	52.97	63.57
Finestra	VT.FIN.072	FN1	1.20	Ovest	1.20	27.1	52.97	63.57
Ponte Termico	pt.00124		10.09	Ovest	0.03	27.1		9.64
Muro	VT.MR.051	MR1	5.63	Ovest	0.18	27.1	5.38	30.29
Finestra	VT.FIN.072	FN4	0.52	Ovest	1.20	27.1	60.78	31.60
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Ovest	0.07	27.1		6.54
Ponte Termico	pt.00124		2.05	Ovest	0.03	27.1		1.96
Muro	VT.MR.051	MR1	4.74	Nord	0.18	27.1	5.87	27.82
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Nord	0.07	27.1		7.13
Muro	VT.MR.051	MR1	4.22	Nord	0.18	27.1	5.87	24.77
Finestra	VT.FIN.075		0.52	Nord	1.20	27.1	66.30	34.48
Muro	VT.MR.051	MR1	6.95	Nord	0.18	27.1	5.87	40.80
Finestra	VT.FIN.075	FN3	0.52	Nord	1.20	27.1	66.30	34.48
Muro	VT.MR.051	MR1	2.76	Nord	0.18	27.1	5.87	16.20
Porta	VT.POR.001		1.89	Nord	0.70	27.1	22.93	43.34
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Nord	0.07	27.1		7.13
Muro	VT.MR.051	MR1	5.19	Est	0.18	27.1	5.63	29.20
Finestra	VT.FIN.072	FN5	0.96	Est	1.20	27.1	56.94	54.66
Ponte Termico	VT.PT.003		3.00	Est	0.07	27.1		6.83
Muro	VT.MR.051	MR1	26.68	Est	0.18	27.1	5.63	150.10
Finestra	VT.FIN.071	FN2	1.80	Est	1.20	27.1	51.48	92.66
Finestra	VT.FIN.071	FN2	1.80	Est	1.20	27.1	51.48	92.66
Ponte Termico	pt.00124		10.09	Est	0.03	27.1		10.08
Solaio superiore	VT.SOL.052	SL1	86.27	ESTERNO	0.23	27.1	6.15	530.33
Solaio inferiore	VT.SOL.051	SL2	86.27	terreno	0.22	13.3	2.96	255.06

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



COMUNE DI GAMBETTOLA
PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI NUOVO
CORPO SERVIZI/SPOGLIATOI A SERVIZIO DI ATTIVITA' SERRICOLA

DGR n. 1261 del 25 luglio 2022
 "NUOVO EDIFICIO"

Proprietà: VITROPLANT ITALIA soc. agricola a r.l. con sede legale 47521 Budrio di Cesena FC, via Loreto 170 - partita IVA: 03437480407	
Elaborato: PIANTA PIANO TERRA PROSPETTI E SEZIONE INVOLUCRO DISPERDENTE	Tavola: M1
Termotecnico iscritto Ordine Ingegneri FO: PATRICK ZANI 47521 Cesena (FC), via don Giuseppe Dossetti 35 codice fiscale: ZNA PRC 63P16 Z112A tel. 0547 25594, e.mail: patrick@studiosbessezeta.it	Scala: 1:100 Data: dicembre 2023
Timbro e firma: 	

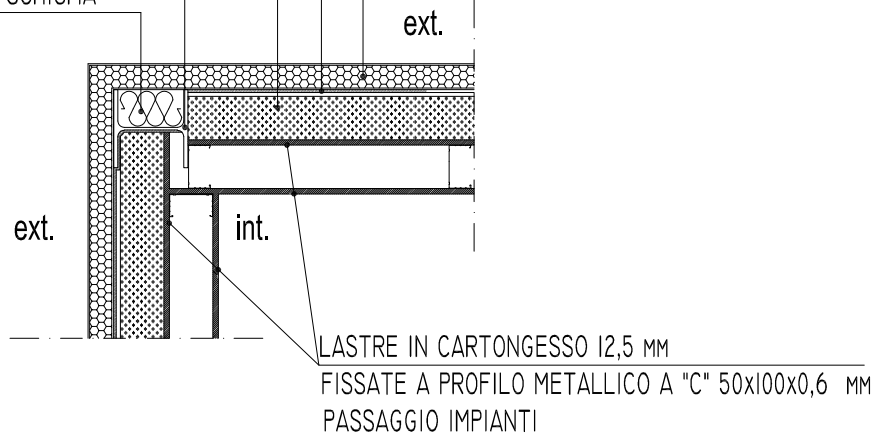
**PARTICOLARI INVOLUCRO DISPERDENTE:
CODICE VT.MR.051: PACCHETTO MURATURA PERIMETRALE (PARTICOLARE ANGOLO)**

PANNELLO PARETE SANDWICH PIANO
COIBENTATO IN POLIURETANO - SP. 6 cm
FRENO A VAPORE

ISOLANTE IN LANA MINERALE (LAMBDA 0,36)
TIPO KLIMA AIRWOOL PLUS - SP. 10 cm

TRAVE IN FERRO - PROFILO HEA

RIEMPIMENTO CON SCHIUMA
POLIURETANICA



P01

SCALA 1:20

**PARTICOLARI INVOLUCRO DISPERDENTE:
CODICE VT.SOL.052: PACCHETTO SOLAIO DI COPERTURA**

P03

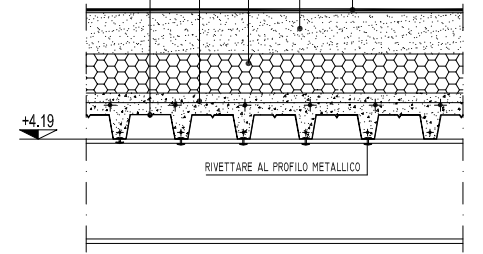
GUAINA CON RIFLETTANZA > 0,65

MASSETTO - SP. 10 cm

ISOLAMENTO POLIURETANICO
(LAMBDA 0,022) - SP. 10 cm

SOLETTA IN C.C.A. - SP. 5 cm
ARMATA CON RETE

LAMIERA GRECATA H. 10 cm



SCALA 1:20

**PARTICOLARI INVOLUCRO DISPERDENTE:
CODICE VT.MR.051: PACCHETTO MURATURA PERIMETRALE
CODICE VT.SOL.051: SOLAIO DI CALPESTIO**

P02

ISOLAMENTO POLIURETANICO (LAMBDA 0,022)

TIPO UTERM ROOF L IT - SP. 8 cm

SOTTOFONDO ALLEGGERITO SP. 12 cm

MASSETTO DI POSA SP. 4 cm

PAVIMENTAZIONE SP. 1 cm

LASTRE IN CARTONGESSO 12,5 MM

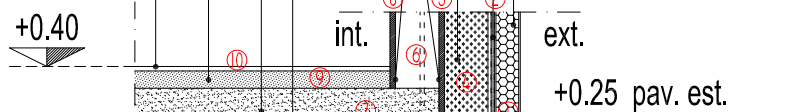
FISSATE A PROFILO METALLICO A "C" 50x100x0,6 MM
PASSAGGIO IMPIANTI

ISOLANTE IN LANA MINERALE (LAMBDA 0,36)

TIPO KLIMA AIRWOOL PLUS - SP. 10 cm

FRENO A VAPORE

PANNELLO PARETE SANDWICH PIANO
COIBENTATO IN POLIURETANO - SP. 6 cm



TELO IMPERMEABILIZZANTE IN PVC

DISTANZIATORI CON TRALICCIO "BAUSTA"

SOLETTA IN CLS ARMATA CON
RETE ELETTRODALDATA TIPO 820

ORDINE POSA IN OPERA

- ① PANNELLO SANDWICH POLIURETANO ESTERNO
- ② FRENO A VAPORE
- ③ ISOLAMENTO POLIURETANICO SOLETTA
- ④ LANA MINERALE
- ⑤ PROFILI CARTONGESSO + LASTRA EXT.
- ⑥ POSA IMPIANTI PARETE E PAVIMENTO
- ⑦ SOTTOFONDO ALLEGGERITO
- ⑧ LASTRA INTERNA CARTONGESSO
- ⑨ MASSETTO DI POSA
- ⑩ PAVIMENTAZIONE

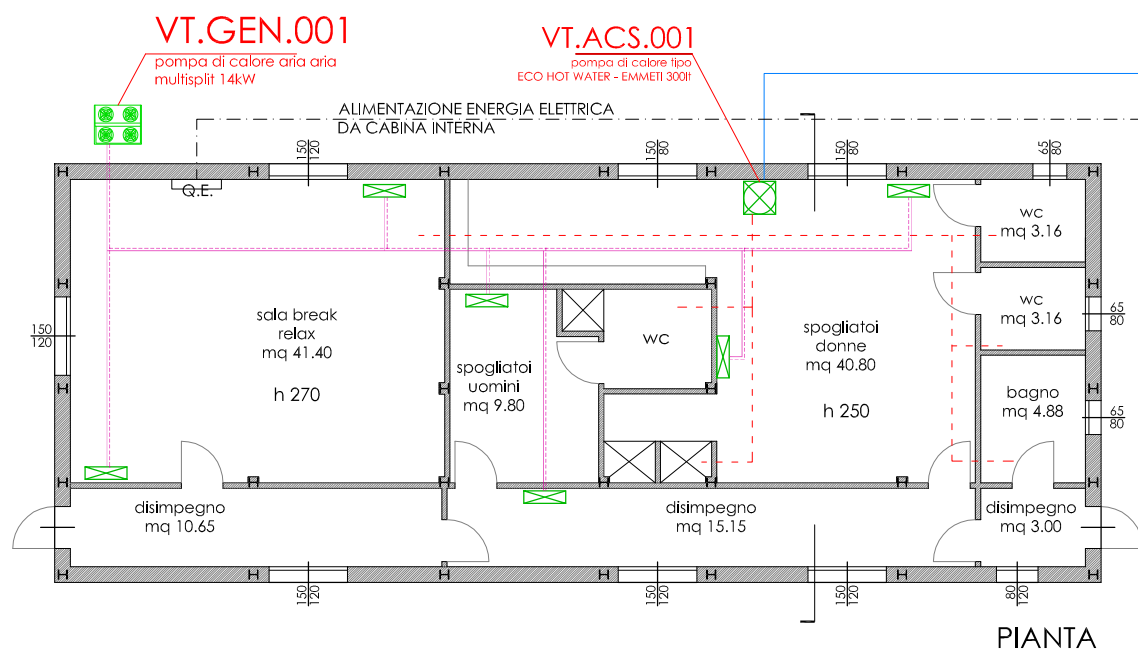
SCALA 1:20

COMUNE DI GAMBETTOLA

**PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI NUOVO
CORPO SERVIZI/SPOGLIATOI A SERVIZIO DI ATTIVITA' SERRICOLA**

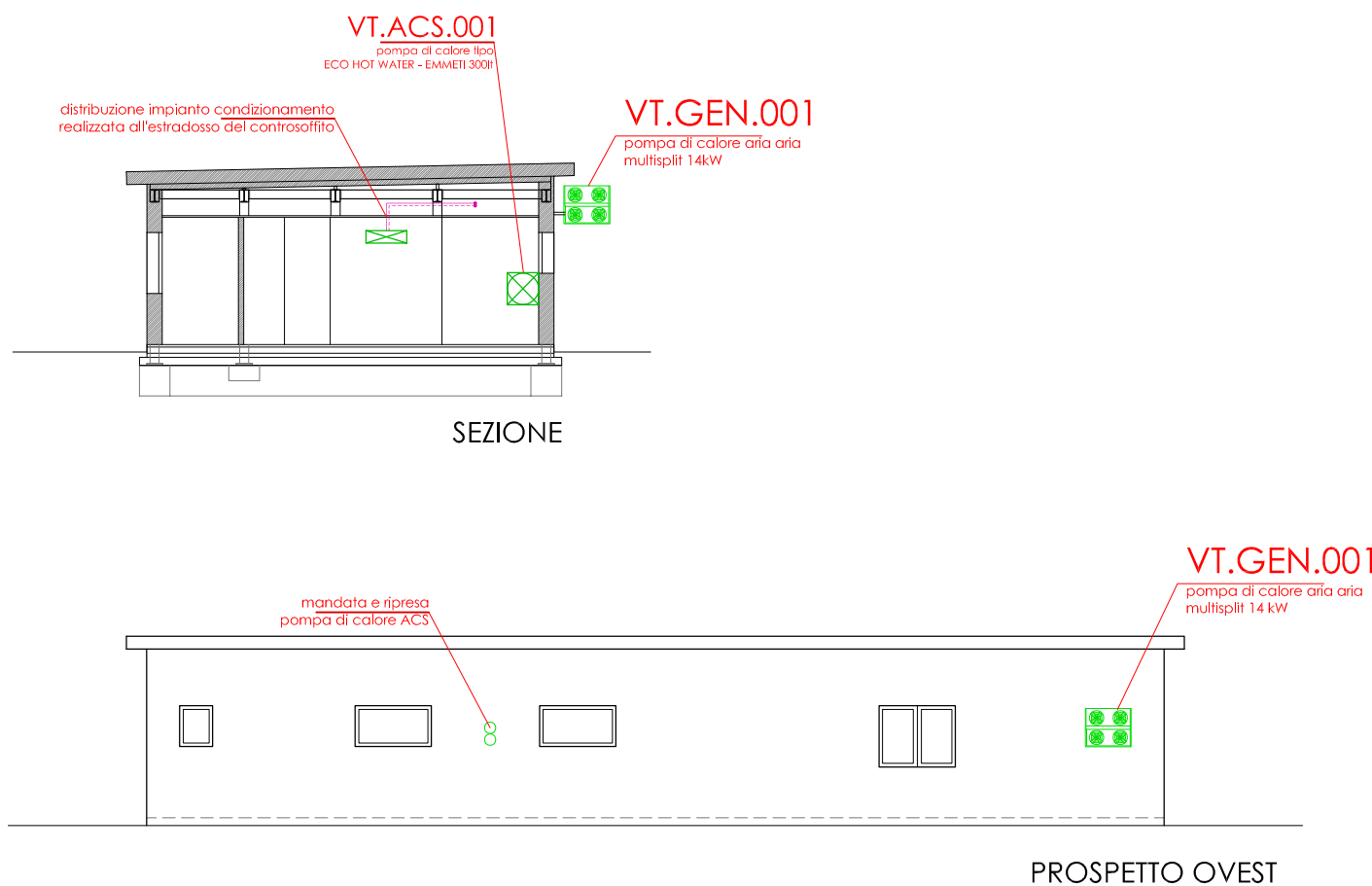
DGR n. 1261 del 25 luglio 2022
"NUOVO EDIFICIO"

Proprietà: VITROPLANT ITALIA soc. agricola a r.l. con sede legale 47521 Budrio di Cesena FC, via Loreto 170 - partita IVA: 03437480407	
Elaborato: PARTICOLARI COSTRUTTIVI PACCHETTI DISPERDENTI P01-P02-P03	Tavola: M2
Termotecnico iscritto Ordine Ingegneri P.O. PATRICK ZANI 47521 Cesena (FC), via don Giuseppe Dossetti 35 codice fiscale: ZNA PRC 63P16 Z112A tel. 0547 25594, e.mail: patrick@studioblessezeta.it	Scala: 1:100 Data: dicembre 2023 Timbro e firma:



LEGENDA

NUOVO IMPIANTO RISCALDAMENTO/CONDIZIONAMENTO E IDRICO SANITARIO	
	POMPA DI CALORE aria/aria tipo: MITSUBISCHI MX2-6F122VF 14kW per il riscaldamento ed il raffrescamento di ambienti residenziali
	UNITA' INTERNA tipo: MITSUBISCHI SERIE MSZ-SF N. 6 emissioni puntuali
	tubazioni in rame circuito di riscaldamento/condizionamento
	POMPA DI CALORE tipo: ECO HOT WATER - EMMETI per acqua calda sanitaria capienza 300 lt.
	tubazione in multistrato circuito di distribuzione ACS
	tubazione di trasporto acqua fredda potabile in polietilene percorso interrato, in multistrato percorsi sottopavimento



COMUNE DI GAMBETTOLA

PROGETTO PER LA COSTRUZIONE DI NUOVO CORPO SERVIZI/SPOGLIATOI A SERVIZIO DI ATTIVITA' SERRICOLA

DGR n. 1261 del 25 luglio 2022
"NUOVO EDIFICIO"

Proprietà: VITROPLANT ITALIA soc. agricola a r.l. con sede legale 47521 Budrio di Cesena FC, via Loreto 170 - partita IVA: 03437480407	
Elaborato: SCHEMA UNIFILARE IMPIANTO PIANTA PIANO TERRA PROSPETTO E SEZIONE	Tavola: M3
Termotecnico iscritto Ordine Ingegneri FC: PATRICK ZANI 47521 Cesena (FC), via don Giuseppe Dossetti 35 codice fiscale: ZNA PRC 63P16 Z112A tel. 0547 25594, e.mail: patrick@studoblessezeta.it	Scala: 1:100 Data: dicembre 2023 Timbro e firma: