



BERNAGOZZI

STUDIO DI INGEGNERIA

GUSTAVO BERNAGOZZI ingegnere

333 5203927 • 0532 240198
gustavo.bernagozzi@libero.it
via Galilei, 23 - 44121 Ferrara

progettazione impianti elettrici e meccanici,
energy management, prevenzione incendi,
acustica ambientale, sicurezza sul lavoro

COMMITTENTE

LA SAPIENZA SRL
Strada Statale 16, 4 - 44019 Voghiera (FE)

PROGETTO

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE
di fabbricato adibito ad infermeria con annessi servizi igienici
a servizio di struttura agrituristica ubicata in Via Bonetta 8,
Loc. San Nicolò, Argenta (FE)

ELABORATO

Relazione sul contenimento dei consumi energetici
Legge 10
relazione redatta ai sensi del Dgr 1261/2022

RELAZIONE N°:

1

REVISIONI:

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA:

DATA:

APR.25

CODICE:

4808-25





"Infermeria – Agriturismo LA SAPIENZA"

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:

☒	NUOVA COSTRUZIONE (art.3 comma 2 lett. a)	Edifici di nuova costruzione o oggetto di demolizione e ricostruzione	
☐	RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI PRIMO LIVELLO (art.3 comma 2 lett. b) punto i)	☐ 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 ☐ RISTRUTTURAZIONE RILEVANTE: Intervento di ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro di edificio esistente avente superficie utile superiore a 1000 m²	
☐	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 m³ ☐ realizzato in adiacenza o sopraelevazione all'edificio esistente ☐ realizzato mediante mutamento di destinazione d'uso di locali esistenti	☐ connesso funzionalmente al volume pre-esistente ☐ costituisce una nuova unità immobiliare ☐ servito mediante l'estensione di sistemi tecnici pre-esistenti ☐ dotato di propri sistemi tecnici separati dal pre-esistente

DESCRIZIONE

INTERVENTO DI NUOVA COSTRUZIONE DI CORPO DI FABBRICA ADIBITO AD INFERMERIA CON ANNESSI SERVIZI IGIENICI E RIPOSTIGLIO, FACENTE PARTE DI COMPLESSO ESISTENTE A DESTINAZIONE AGRITURISTICA, UBICATO AL CONFINE TRA IL COMUNE DI ARGENTA E QUELLO DI VOGHIERA. IL NUOVO EDIFICIO, FUNZIONALMENTE E STRUTTURALMENTE INDIPENDENTE, SI ELEVA PER UN SOLO PIANO FUORI TERRA, PRESENTA STRUTTURE PORTANTI VERTICALI IN BLOCCHI DI LATERIZIO CON COIBENTAZIONE IN INTERCAPEDINE IN LANA DI ROCCIA, SOLAIO DI COPERTURA DEL TIPO PIANO IN LATEROCEMENTO COIBENTATO ALL'ESTRADOSSO, SOLAIO CONTRO TERRA CON PLATEA IN CLS, ISOLAMENTO TERMICO E MASSETTO ALLEGGERITO. I SERRAMENTI SONO DOTATI DI VETROCAMERA BASSO EMISSIVO. PER QUANTO RIGUARDA GLI IMPIANTI TERMICI, E' PREVISTA L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO AD ESPANSIONE DIRETTA DEL TIPO MONOSPLIT PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA, COSTITUITO DA UN'UNITA' ESTERNA E UN'UNITA' INTERNA DEL TIPO SPLIT A PARETE, CON SISTEMA DI REGOLAZIONE PER SINGOLO AMBIENTE. LA PRODUZIONE DELL'ACS E' REALIZZATA MEDIANTE BOLLITORE IN POMPA DI CALORE DI CAPACITA' PARI A 80 LITRI. E' PREVISTA INOLTRE L'INSTALLAZIONE DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN COPERTURA ALL'EDIFICIO, DI POTENZA COMPLESSIVA PARI A 8,1 kW, IN PARTE A SERVIZIO DELL'EDIFICIO OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE E IN PARTE A SERVIZIO DEL CORPO DI FABBRICA ADIACENTE. LIMITATAMENTE AI LOCALI SERVIZI IGIENICI, E' PREVISTA L'INSTALLAZIONE DI RADIATORI PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE DEI SERVIZI IGIENICI.



2. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ARGENTA

Provincia FERRARA

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	Via Bonetta 8, San Nicolò - Argenta (FE)			
Provincia	FERRARA			
Sito in	ARGENTA			
Mappale	Sezione	Foglio	Particella	Subalterni
		1	1011	

2.1 TITOLO ABILITATIVO (PERMESSO DI COSTRUIRE, SCIA, CILA)

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:

Numero delle unità immobiliari: 1

Categoria:

E6(1) : "Infermeria – Agriturismo La Sapienza"

2.2 SOGGETTI COINVOLTI

Committente(i): LA SAPIENZA SRL

Progettista(i) dell'intervento e dell'isolamento termico dell'edificio:

Progettista(i) degli impianti energetici: ING. GUSTAVO BERNAGOZZI

Direttore(i) dei lavori dell'interventi e dell'isolamento termico dell'edificio:

Direttore(i) degli impianti energetici:

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

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
- Parametri relativi all'edificio di progetto e di riferimento
- 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:

SI



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):	2'414	GG
Temperatura minima di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti)	-4.98	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna, secondo norma UNI 5364)	35.00	°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)	158.61	57.05	m ³
Superficie disperdente che delimita il volume climatizzato (S)	201.37	76.28	m ²
Rapporto S/V (fattore di forma)	1.27		m ⁻¹
Superficie utile climatizzata dell'edificio	30.88	11.10	m ²

Zona Termica: Infermeria

Valore di progetto della temperatura interna	28.00	28.00	°C
Valore di progetto dell'umidità relativa interna	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)

--

3.4 INFORMAZIONI GENERALI E PRESCRIZIONI

Presenza di reti di teleriscaldamento/raffreddamento a meno di 1000 m	NO	se SI compilare la sezione 7
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS)	SI	se SI compilare le sezioni 8.2 e 12.3.6
Adozione di materiali ad elevata riflettanza solare per le coperture	NO	se SI compilare le sezioni 5.1
Adozione di tecnologie di climatizzazione passiva per le coperture	NO	
Adozione di misuratori d'energia (Energy Meter)	NO	Descrizione e caratteristiche principali: Nessuna descrizione
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del calore	NO	Ragioni tecnico-economiche che hanno portato al non utilizzo: Nessuna descrizione
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta del freddo	NO	
Adozione di sistemi di contabilizzazione diretta dell'A.C.S.	NO	
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'_{T})		Verifica
	Valore di progetto (W/m^2K)	Valore limite (W/m^2K)	
	0.24	0.50	VERIFICATA

4.2 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)

IL REQUISITO E' RISPETTATO MEDIANTE APPLICAZIONE SUL MANTO DI COPERTURA, AL DI SOTTO DELLO STRATO COIBENTE, DI BARRIERA AL VAPORE TERMORIFLETTENTE CARATTERIZZATA DA UNA RIFLETTANZA SUPERIORE A 0,65. SI SPECIFICA INOLTRE CHE AL DI SOPRA DEL MANTO DI COPERTURA E' PREVISTA L'INSTALLAZIONE DI PANNELLI FOTOVOLTAICI.

Denominazione struttura	Valore riflettanza per le coperture	Valore limite riflettanza per le coperture	Verifica
Coperture piane	>0.65	0.65	VERIFICATA
Coperture a falda	n.d.	0.30	NON RICHIESTO

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)

Descrizione dei sistemi di schermatura per le chiusure trasparenti adottati:

VERTRI SELETTIVI CON FATTORE SOLARE NON SUPERIORE A 0,35.

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)

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)	
	0.0103	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 ENERGETICA 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	121.78	123.20	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione invernale	η _H	-	0.83	0.62	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria	η _W	-	0.88	0.59	VERIFICATA
Indice di prestazione termica utile per il raffrescamento	EP _{C,nd}	kWh/m ²	11.63	11.90	VERIFICATA
Efficienza media stagionale dell'impianto di climatizzazione estiva	η _C	-	2.54	2.08	VERIFICATA
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	169.81	232.96	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. e tipologia: NO

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): NO

8.2 DOTAZIONE SISTEMI BACS

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

Specifiche UNI EN ISO 52120**	Classe di progetto	Classe minima richiesta	Verifica
Livello di automazione per il controllo la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici	Classe B	classe B	VERIFICATA

** Specifiche:

- Per gli edifici esistenti soggetti ad interventi di ristrutturazione importante di cui all'art. 3 comma 2 lett. b) punto i dell'Atto, gli obblighi di cui al comma 3 sono limitati ai sistemi tecnici interessati dall'intervento.
- Per gli ampliamenti di cui all'art. 3 comma 3 punto i dell'Atto, gli obblighi di cui al comma 3 si applicano solamente nel caso che i servizi energetici necessari per l'ampliamento realizzato siano forniti mediante sistemi tecnici appositamente installati, indipendenti da quelli dell'edificio pre-esistente.

8.3 CONFIGURAZIONE DELL'IMPIANTO TERMICO – EDIFICI PUBBLICI

(Requisito All.2 Sezione B.6)

Non è edificio pubblico 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: IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ACS DOTATO DI BOLLITORE IN POMPA DI CALORE DI CAPACITA' PARI A 80 LITRI.

In allegato descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali.



Specifiche	valore	u.m	Verifica
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS	359.59	kWh	VERIFICATA
B - Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS	383.17	kWh	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)	93.85	%	

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: IMPIANTO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA DEL TIPO AD ESPANSIONE DIRETTA, COSTITUITO DA UNA POMPA DI CALORE ESTERNA ARIA/ARIA E DA UN'UNITA' INTERNA DEL TIPO SPLIT A PARETE, REGOLAZIONE PER SINGOLO AMBIENTE. LIMITATAMENTE AI SERVIZI IGIENICI, E' PREVISTA L'INSTALLAZIONE DI RADIATORI ELETTRICI PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE.

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ACS DOTATO DI BOLLITORE IN POMPA DI CALORE DI CAPACITA' PARI A 80 LITRI.

In allegato descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali.

Specifiche	valore	u.m	Verifica
A - Fabbisogno di energia primaria annuo da fonti rinnovabili per la produzione di ACS, il riscaldamento e il raffrescamento	4'404.34	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	5'001.21	kWh	
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo (A / B)	88.02	%	

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

(Allegato 2 sezione B.7.1 punto 5)

Descrizione dei sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia termica da FER: NON ADOTTATI

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)

NON PRESENTI

9.1.5 Requisiti dei generatori di calore ai fini del riconoscimento della quota FER, nel caso di POMPE DI CALORE

(Allegato 2 sezione A.5.2)

(compilare se presente)

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: IMPIANTO FOTOVOLTAICO COSTITUITO DA UN TOTALE DI N.18 PANNELLI INSTALLATI IN COPERTURA, IN PARTE A SERVIZIO DI FABBRICATO ADIACENTE.

Specifiche	valore	u.m.	Verifica
Potenza elettrica da FER installata (se applicabile)	78.10	kW	VERIFICATA
Potenza elettrica da FER valore limite minimo	2.34	kW	

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

(Allegato 2 sezione B.7.2 punto 5)

Descrizione dei sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia elettrica da FER: NON PREVISTI

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	88.02	%	70.00	%	VERIFICATA
Potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili	8.10	kW	2.34	kW	
Valore indice EPgl,tot	169.91	kWh/m²anno	232.96	kWh/m²anno	

10. DOTAZIONE MINIMA DI INFRASTRUTTURE PER LA RICARICA DEI VEICOLI ELETTRICI

(Requisito All.2 Sezione B.9 per interventi con titolo abilitativo presentato dopo il 11 marzo 2021)

IL REQUISITO NON SI APPLICA IN QUANTO L'INTERVENTO NON PREVEDE LA REALIZZAZIONE DI POSTI AUTO.



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):

IMPIANTO PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA DEL TIPO AD ESPANSIONE DIRETTA, COSTITUITO DA UNA POMPA DI CALORE ESTERNA ARIA/ARIA E DA UN'UNITA' INTERNA DEL TIPO SPLIT A PARETE, REGOLAZIONE PER SINGOLO AMBIENTE. LIMITATAMENTE AI SERVIZI IGIENICI, E' PREVISTA L'INSTALLAZIONE DI RADIATORI ELETTRICI PER LA CLIMATIZZAZIONE INVERNALE.

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ACS DOTATO DI BOLLITORE IN POMPA DI CALORE DI CAPACITA' PARI A 80 LITRI.

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.

I 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:

NO



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)

NO

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:	<i>Impianto di climatizzazione</i>
Servizio svolto	Climatizzazione Invernale/Estiva
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica da 9'000 BTU/h Tipo di pompa di calore: Aria - Aria Potenza termica utile di riscaldamento: 4.20 kW Potenza elettrica assorbita: 0.86 kW Coefficiente di prestazione (COP): 4.88 Indice di efficienza energetica (EER): 4.86

Impianto:	<i>ACS</i>
Servizio svolto	ACS autonomo
Elenco dei generatori	Pompa di calore elettrica marca ARISTON modello NUOS EVO 80+ Tipo di pompa di calore: Aria - Acqua Potenza termica utile di riscaldamento: 0.65 kW Potenza elettrica assorbita: 0.25 kW Coefficiente di prestazione (COP): 2.60

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

NON PRESENTE

12.3.3 Sistema di gestione dell'impianto termico:

CRONOTERMOSTATO AMBIENTE

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

NON PRESENTI

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



12.3.6 Dotazione sistemi BACS (se presenti)

CRONOTERMOSTATO AMBIENTE

12.4 SISTEMA DI EMISSIONE

CLIMATIZZAZIONE INVERNALE ED ESTIVA: UNITA' INTERNA AD ESPANSIONE DIRETTA DEL TIPO SPLIT A PARETE

CLIMATIZZAZIONE INVERNALE (SOLO SERVIZI IGIENICI): RADIATORI ELETTRICI

12.5 CONDOTTI DI EVACUAZIONE DEI PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

NON PRESENTI

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

Non dichiarate.

12.8 SCHEMI FUNZIONALI DEGLI IMPIANTI TERMICI

In allegato inserire schema unifilare degli impianti termici con specificato:

- il posizionamento e la potenze 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;
- il posizionamento e tipo degli elementi di sicurezza.

12.9 IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Descrizione con caratteristiche tecniche e schemi funzionali in allegato.

Connessione impianto	Grid connect
Tipo moduli	
Tipo installazione	Non integrati
Tipo supporto	Supporto metallico

Tipo modulo: Silicio mono-cristallino			
Falde			
Area netta moduli [m ²]	Inclinazione	Orientamento	Potenza di picco [kW]
11.00	2°	SUD_OVEST	8.10

12.10 IMPIANTI SOLARI TERMICI

NON PREVISTI

12.11 IMPIANTI DI ILLUMINAZIONE

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE A LED



12.12 IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO (compilare se presente)

(Allegato 2 sezione A.4.3)

NON PRESENTI

12.13 SISTEMI ALTERNATIVI AD ALTA EFFICIENZA ENERGETICA

NON PREVISTI

12.14 ALTRI IMPIANTI

NON PREVISTI

12.15 CONSUNTIVO ENERGIA

Energia consegnata o fornita (E _{del})	2'885.60	kWh/anno
Energia rinnovabile (EP _{gl,ren})	149.45	kWh/m ² anno
Energia esportata (E _{exp})	7'307.119	kWh/anno
Energia rinnovabile in situ	1'261.19	kWh/anno
Fabbisogno annuale globale di energia primaria (EP _{gl,tot})	169.91	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 RISPONDENZA

Il sottoscritto ING. GUSTAVO BERNAGOZZI, iscritto al numero 1903 dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ferrara, essendo a conoscenza delle sanzioni previste assevera 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

Data

30/04/2025

Timbro e Firma (del progettista)



Firma

Il tecnico

Comune di ARGENTA

Provincia di FERRARA

**FASCICOLO SCHEDE
TECNICHE**

OGGETTO:

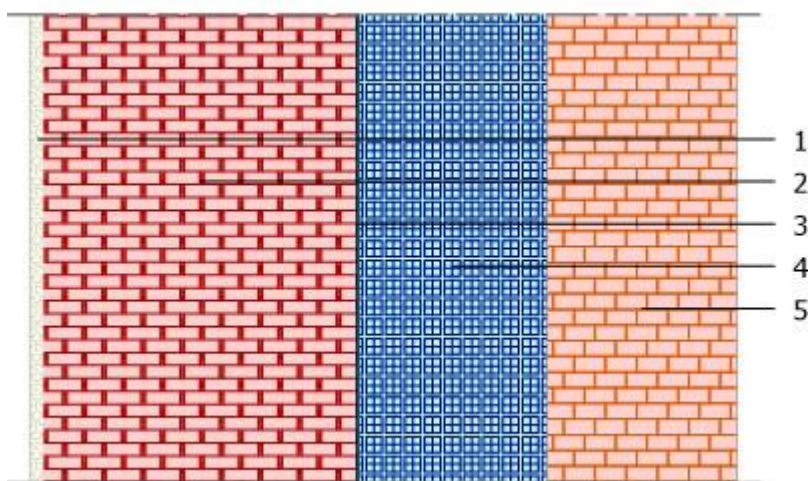
Intervento di nuova realizzazione di locale ad uso infermeria a servizio di struttura agrituristica

COMMITTENTE:

La Sapienza Srl

Titolo: M1 - Parete perimetrale**Descrizione:****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	Intonaco interno	8	0.7000	87.5000	11.20	10.7222	1 '000	0.0114
2	Blocco laterizio semipieno (300*200*250)	200		2.1277	164.00	7.5068	840	0.4700
3	Barriera al vapore	2	0.2300	115.0000	2.20	barriera	900	0.0087
4	Pannello lana di roccia - doppia densità 150	120	0.0350	0.2917	18.00	1.0000	1 '030	3.4286
5	Mattoni laterizio pieni - densità 2000	120	0.9580	7.9833	240.00	10.7222	840	0.1253
	Adduttanza esterna	0		25.0000				0.0400



Spessore totale = 450 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.2373 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 4.2138 [m²K/W]

Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 424.20 [kg/m²]

Massa superficiale totale = 435.40 [kg/m²]

Capacità termica areica = 47.640[kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.04[W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.15[-]

Sfasamento = 14.61[h]

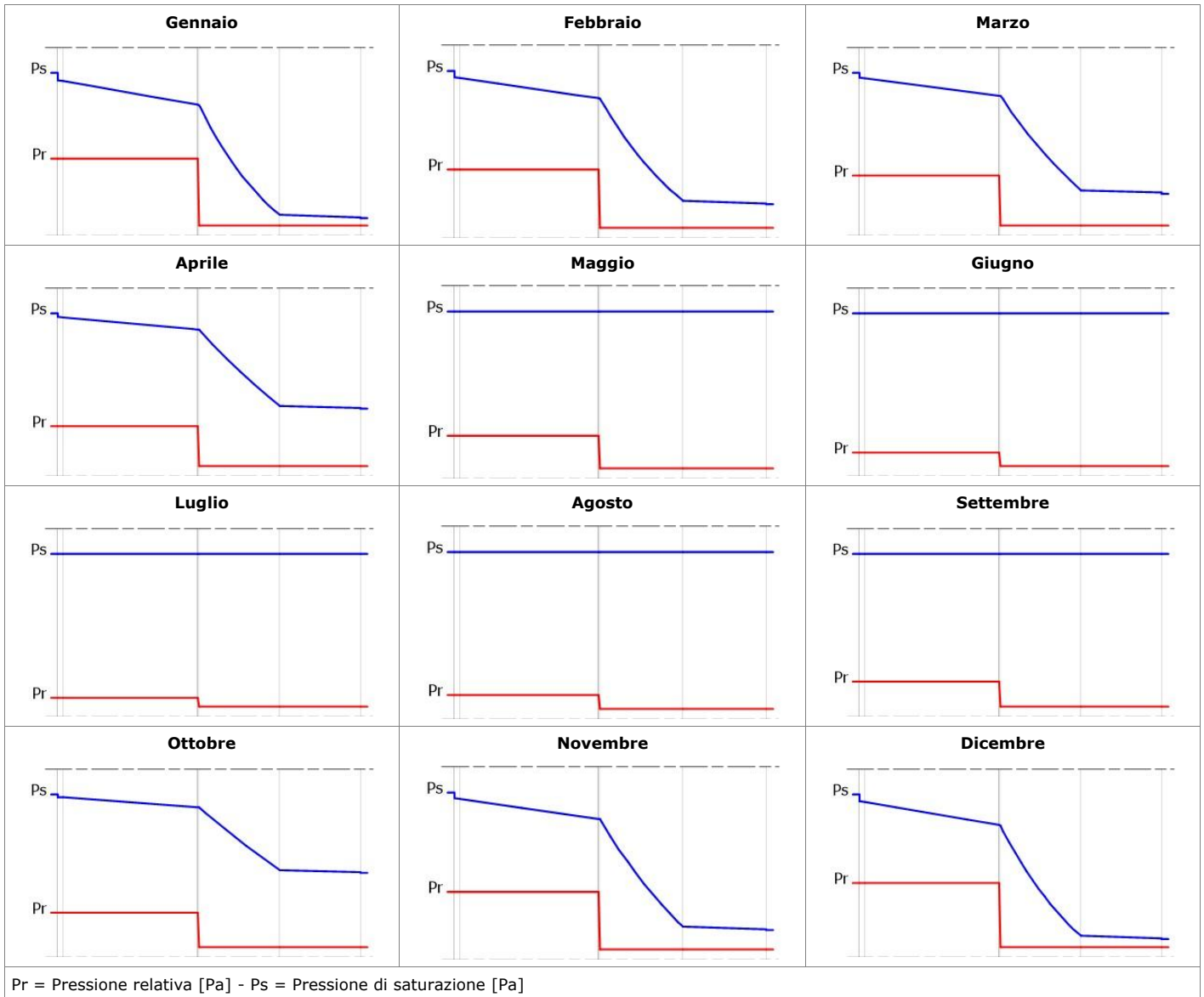
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Infermeria												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.0	24.6	23.5	19.3	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 062.8	2 ' 642.4	3 ' 091.3	2 ' 893.8	2 ' 237.6	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0
Pressione relativa [Pa]	1 ' 346.1	1 ' 224.6	1 ' 278.3	1 ' 329.7	1 ' 406.9	1 ' 588.1	1 ' 446.7	1 ' 860.7	1 ' 604.4	1 ' 416.2	1 ' 423.2	1 ' 376.5
Umidità relativa [%]	57.6	52.4	54.7	56.9	68.2	60.1	46.8	64.3	71.7	60.6	60.9	58.9
Pressione min accett. [Pa]	1 ' 682.6	1 ' 530.7	1 ' 597.9	1 ' 662.2	1 ' 758.6	1 ' 985.1	1 ' 808.4	2 ' 325.9	2 ' 005.4	1 ' 770.2	1 ' 779.0	1 ' 720.6
Fattore di temperatura	0.724	0.573	0.487	0.240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.638	0.712
FACCIA ESTERNA - Esterno SUD												
Temperatura [°C]	1.1	4.4	8.3	12.9	18.0	22.0	24.6	23.5	19.3	15.2	8.0	3.1
Pressione saturazione [Pa]	661.1	836.0	1 ' 094.3	1 ' 487.2	2 ' 062.8	2 ' 642.4	3 ' 091.3	2 ' 893.8	2 ' 237.6	1 ' 726.5	1 ' 072.2	762.8
Pressione relativa [Pa]	575.8	570.2	763.8	977.1	1 ' 235.6	1 ' 487.7	1 ' 347.8	1 ' 759.5	1 ' 479.0	1 ' 144.7	896.4	677.3
Umidità relativa [%]	87.1	68.2	69.8	65.7	59.9	56.3	43.6	60.8	66.1	66.3	83.6	88.8

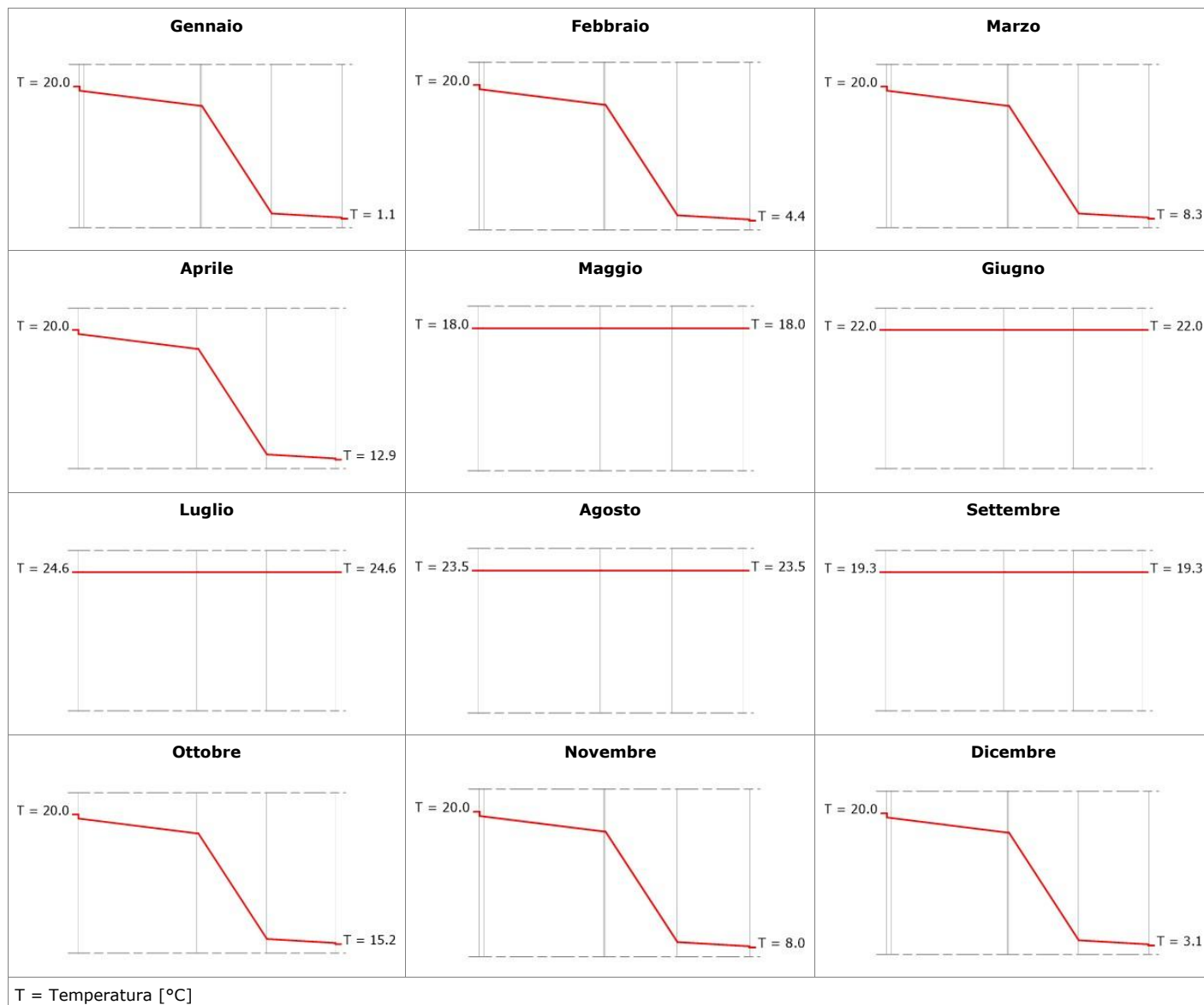
Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.3360
2	Blocco laterizio semipieno (300*200*250)	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
3	Barriera al vapore	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Pannello lana di roccia - doppia densità 150	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Mattoni laterizio pieni - densità 2000	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	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9407, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.7244, mese critico = gennaio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 1.1024 W/m²K.

Diagrammi delle pressioni mensili

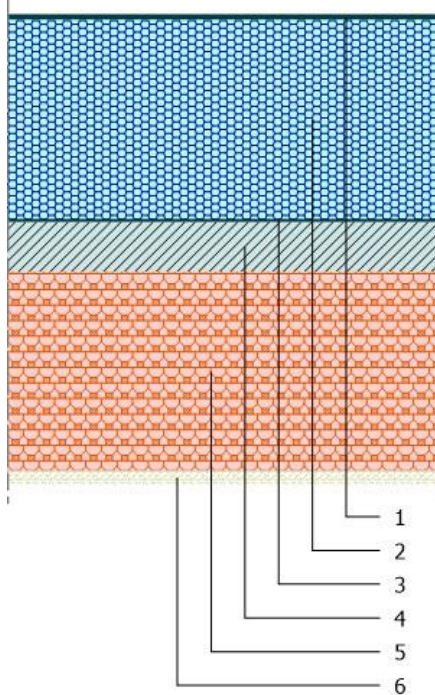


Diagrammi delle temperature mensili



Titolo: S2 - solaio copertura in laterocemento**Descrizione:****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	Guaina impermeabilizzante	4	0.1700	42.5000	4.80	100.0000	920	0.0235
2	Pannello XPS - polistirene espanso estruso senza pelle	160	0.0350	0.2188	6.40	150.0000	1 '450	4.5714
3	Barriera al vapore	2	0.2300	115.0000	2.20	barriera	900	0.0087
4	Calcestruzzo armato	40	0.8500	21.2500	96.00	148.4615	1 '000	0.0471
5	Blocco solaio laterizio - resistenza 0.27	160		3.7037	144.00	10.1579	1 '000	0.2700
6	Intonaco interno	10	0.7000	70.0000	14.00	10.7222	1 '000	0.0143
	Adduttanza interna	0		10.0000				0.1000



Spessore totale = 376 [mm]

Trasmittanza termica globale = 0.1970 [W/m²K]

Resistenza termica globale = 5.0750 [m²K/W]

Massa superficiale globale = 267.40 [kg/m²]

Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 253.40 [kg/m²]

Capacità termica areica = 59.827 [kJ/m²K]

Trasmittanza termica periodica = 0.04 [W/m²K]

Fattore di attenuazione = 0.18 [-]

Sfasamento = 10.10 [h]

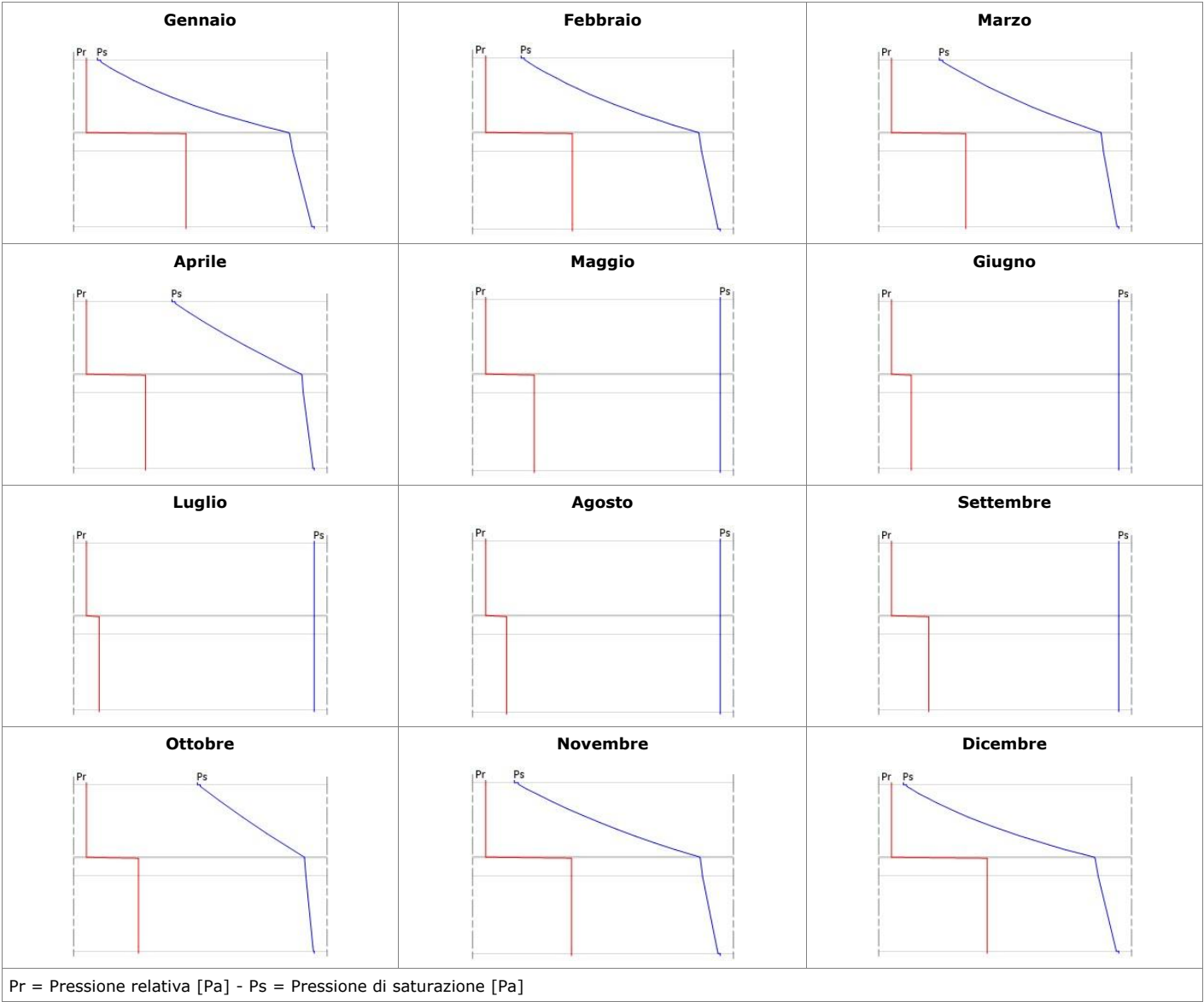
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Infermeria												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.0	24.6	23.5	19.3	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 062.8	2 ' 642.4	3 ' 091.3	2 ' 893.8	2 ' 237.6	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0
Pressione relativa [Pa]	1 ' 346.1	1 ' 224.6	1 ' 278.3	1 ' 329.7	1 ' 406.9	1 ' 588.1	1 ' 446.7	1 ' 860.7	1 ' 604.4	1 ' 416.2	1 ' 423.2	1 ' 376.5
Umidità relativa [%]	57.6	52.4	54.7	56.9	68.2	60.1	46.8	64.3	71.7	60.6	60.9	58.9
Pressione min accett. [Pa]	1 ' 682.6	1 ' 530.7	1 ' 597.9	1 ' 662.2	1 ' 758.6	1 ' 985.1	1 ' 808.4	2 ' 325.9	2 ' 005.4	1 ' 770.2	1 ' 779.0	1 ' 720.6
Fattore di temperatura	0.724	0.573	0.487	0.240	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.638	0.712
FACCIA ESTERNA - Esterno ORIZZONTALE												
Temperatura [°C]	1.1	4.4	8.3	12.9	18.0	22.0	24.6	23.5	19.3	15.2	8.0	3.1
Pressione saturazione [Pa]	661.1	836.0	1 ' 094.3	1 ' 487.2	2 ' 062.8	2 ' 642.4	3 ' 091.3	2 ' 893.8	2 ' 237.6	1 ' 726.5	1 ' 072.2	762.8
Pressione relativa [Pa]	575.8	570.2	763.8	977.1	1 ' 235.6	1 ' 487.7	1 ' 347.8	1 ' 759.5	1 ' 479.0	1 ' 144.7	896.4	677.3
Umidità relativa [%]	87.1	68.2	69.8	65.7	59.9	56.3	43.6	60.8	66.1	66.3	83.6	88.8

Strato	Descrizione	Condensa formata [kg/m²]	Condensa evaporata [kg/m²]	Condensa accumulata [kg/m²]	Massima condensa ammissibile [kg/m²]
1	Guaina impermeabilizzante	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	Barriera al vapore	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	Calcestruzzo armato	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
5	Blocco solaio laterizio - resistenza 0.27	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
6	Intonaco interno	0.0000	0.0000	0.0000	0.4200
	TOTALE	0.0000	0.0000	0.0000	

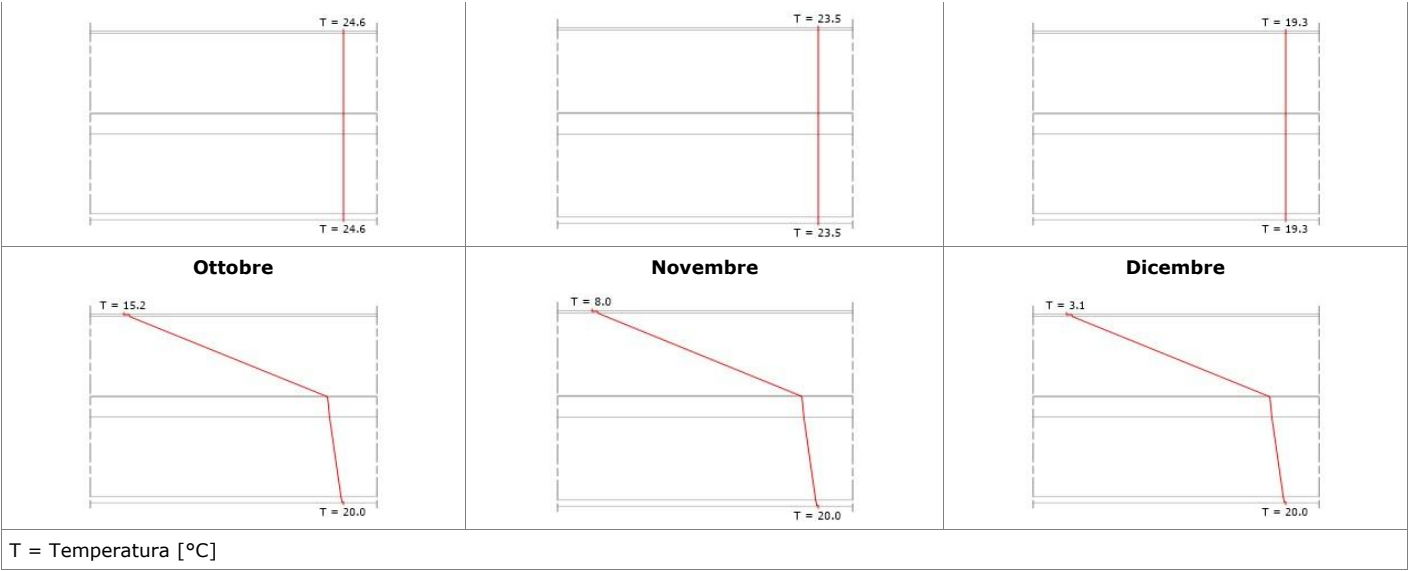
Verifica rischio condensa interstiziale	VERIFICATA	La struttura non è soggetta a fenomeni di condensa interstiziale.
Verifica rischio formazione muffe	VERIFICATA	Fattore di temperatura minima fRsi = 0.9507, fattore di temperatura mese critico, fRsi,max = 0.7244, mese critico = gennaio, classe di concentrazione del vapore = Media, valore massimo ammissibile di U = 1.1024 W/m²K.

Diagrammi delle pressioni mensili



Diagrammi delle temperature mensili

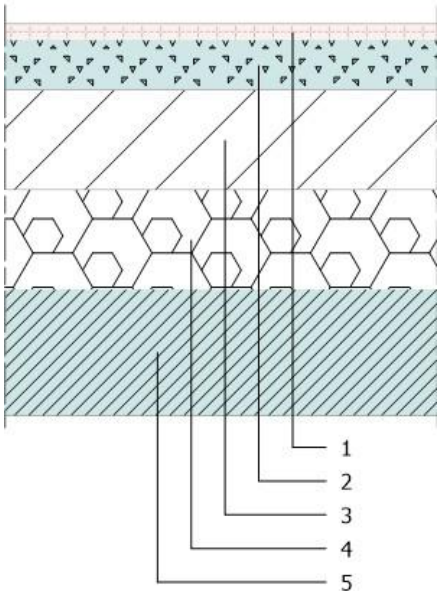




Titolo: S0 - Solaio contro terra
Descrizione:

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	13	1.3000	100.0000	29.90	40.0000	840	0.0100
2	Massetto in calcestruzzo alleggerito	40	1.0800	27.0000	64.00	132.1918	1 '000	0.0370
3	Isocal	80	0.1840	2.3000	48.00	20.0000	1 '000	0.4348
4	Stiferite	80	0.0242	0.3025	2.80	148.0000	1 '442	3.3058
5	Calcestruzzo ordinario	100	1.1615	11.6150	200.00	74.2308	1 '000	0.0861
	Adduttanza esterna	0		5.9000				0.1695



Spessore totale = 313 [mm]
Trasmittanza termica globale = 0.2374 [W/m²K]
Resistenza termica globale = 4.2127 [m²K/W]
Massa superficiale globale = 344.70 [kg/m²]
Massa superficiale (netto intonaci|verifiche di legge) = 344.70 [kg/m²]
Capacità termica areica = 59.057 [kJ/m²K]
Trasmittanza termica periodica = 0.03 [W/m²K]
Fattore di attenuazione = 0.14 [-]
Sfasamento = 12.47 [h]

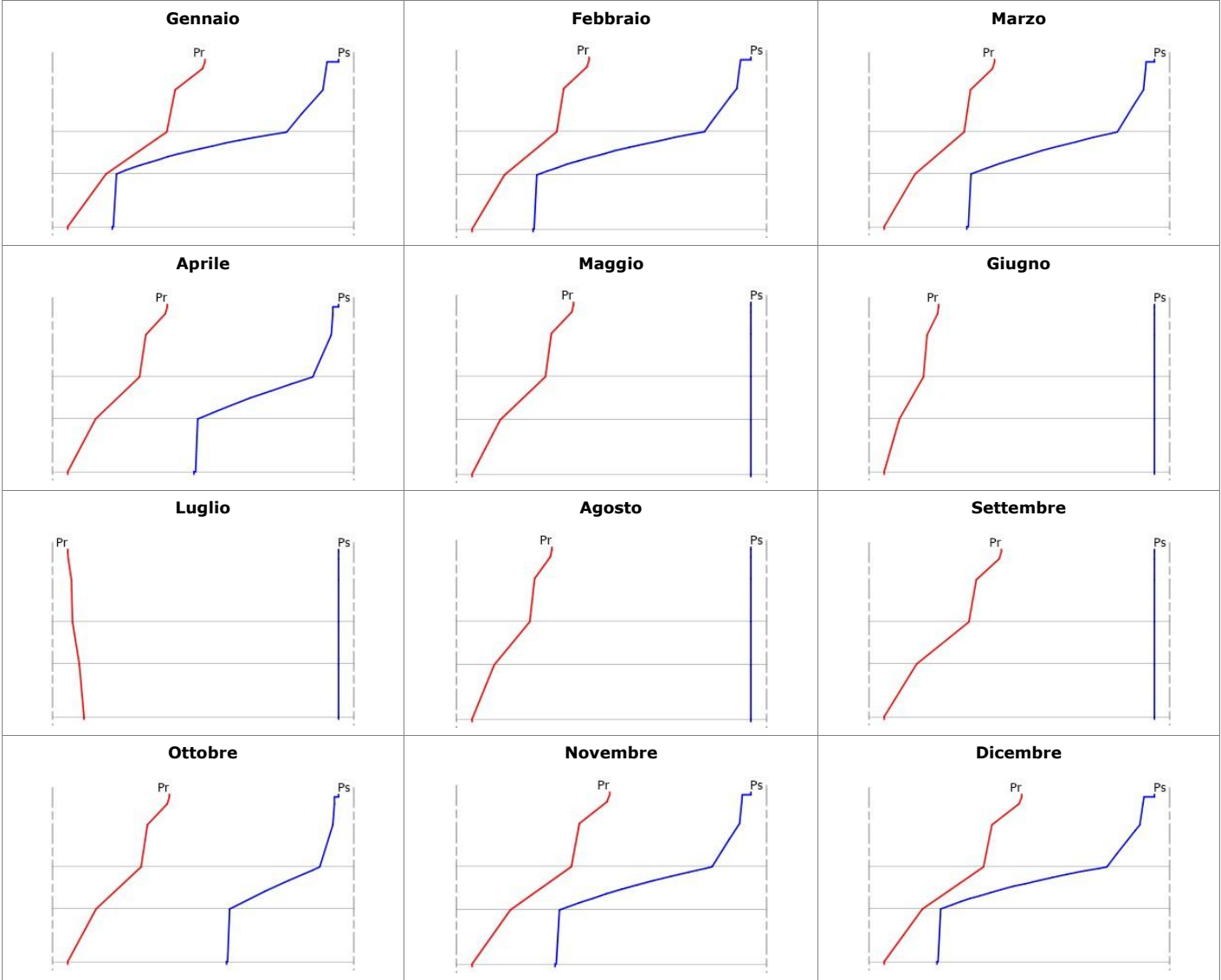
Verifica igrometrica (UNI EN ISO 13788)

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
FACCIA INTERNA - Infermeria												
Temperatura [°C]	20.0	20.0	20.0	20.0	18.0	22.0	24.6	23.5	19.3	20.0	20.0	20.0
Pressione saturazione [Pa]	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 062.8	2 ' 642.4	3 ' 091.3	2 ' 893.8	2 ' 237.6	2 ' 337.0	2 ' 337.0	2 ' 337.0
Pressione relativa [Pa]	1 ' 346.1	1 ' 224.6	1 ' 278.3	1 ' 329.7	1 ' 406.9	1 ' 588.1	1 ' 446.7	1 ' 860.7	1 ' 604.4	1 ' 416.2	1 ' 423.2	1 ' 376.5
Umidità relativa [%]	57.6	52.4	54.7	56.9	68.2	60.1	46.8	64.3	71.7	60.6	60.9	58.9
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]	1.1	4.4	8.3	12.9	18.0	22.0	24.6	23.5	19.3	15.2	8.0	3.1
Pressione saturazione [Pa]	661.1	836.0	1 ' 094.3	1 ' 487.2	2 ' 062.8	2 ' 642.4	3 ' 091.3	2 ' 893.8	2 ' 237.6	1 ' 726.5	1 ' 072.2	762.8
Pressione relativa [Pa]	330.6	418.0	547.2	743.6	1 ' 031.4	1 ' 321.2	1 ' 545.6	1 ' 446.9	1 ' 118.8	863.2	536.1	381.4
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	0.5000
3	Isocal	0.0000	0.0000	0.0000	0.5000
4	Stiferite	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
5	Calcestruzzo ordinario	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	

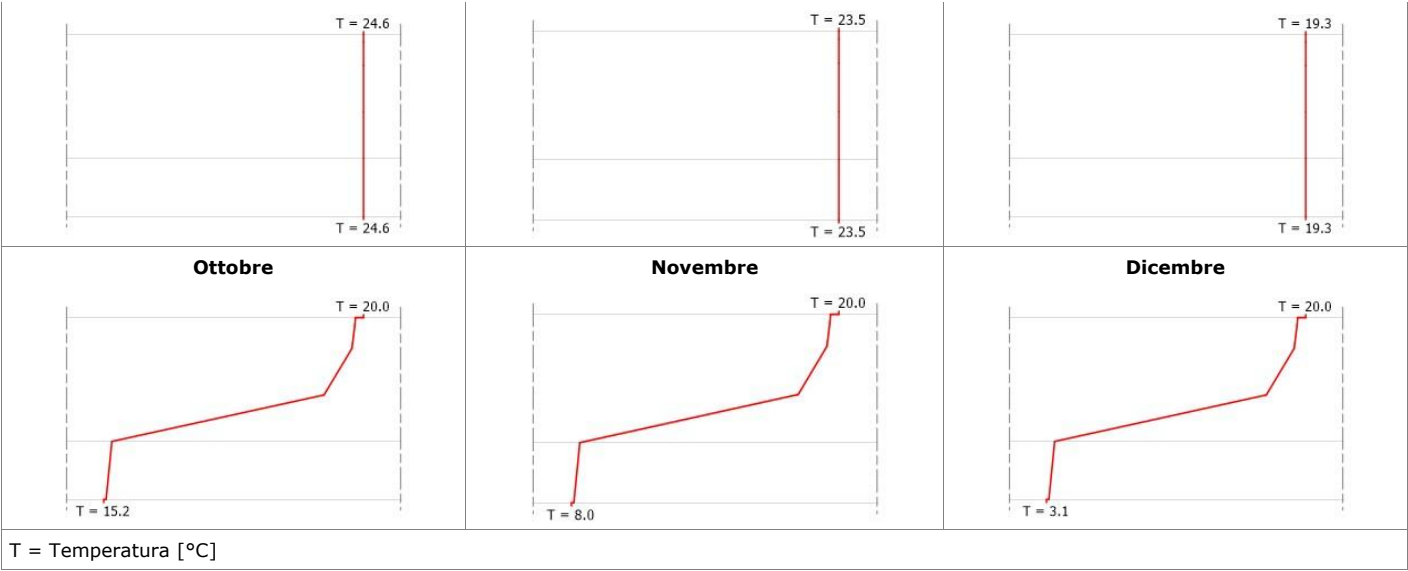
Diagrammi delle pressioni mensili



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

Diagrammi delle temperature mensili





INFISSO INTERNO		
Titolo	F2_finestra a due ante	
Descrizione	Finestra a due ante	
	VETRO Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo) Area - $A_g = 0.43 \text{ m}^2$ Perimetro - $L_g = 3.96 \text{ m}$ Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$ Fattore solare normale - $f_g = 0.35$	TELAIO Tipo telaio = PVC Area - $A_f = 0.37 \text{ m}^2$ Trasmittanza - $U_f = 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$ Tipo distanziatori = METALLO Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Area totale infisso - $A_w = 0.80 \text{ m}^2$	

Cassonetto	-	
Parapetto	-	
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	0.46	
Trasmittanza totale infisso - U_w	1.3362	$\text{W/m}^2\text{K}$
Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - U_{wDR}	1.3362	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.75	$\text{m}^2\text{K/W}$

INFISSO INTERNO		
Titolo	F1_finestra ad un'anta	
Descrizione	Finestra ad un'anta	
	VETRO	TELAIO
	Tipo vetro = Doppio (rivestimento basso-emissivo)	Tipo telaio = PVC
	Area - $A_g = 0.20 \text{ m}^2$	Area - $A_f = 0.20 \text{ m}^2$
	Perimetro - $L_g = 1.88 \text{ m}$	Trasmittanza - $U_f = 1.20 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Trasmittanza - $U_g = 0.90 \text{ W/m}^2\text{K}$	Tipo distanziatori = METALLO
	Fattore solare normale - $f_g = 0.35$	Trasmittanza distanziatori = $0.06 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Area totale infisso - $A_w = 0.40 \text{ m}^2$	

Cassonetto	-	
Parapetto	-	
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	0.50	
Trasmittanza totale infisso - U_w	1.3332	$\text{W/m}^2\text{K}$
Trasmittanza totale infisso con resistenza chiusura Oscurante - U_{wDR}	1.3332	$\text{W/m}^2\text{K}$
Resistenza totale infisso - R_w	0.75	$\text{m}^2\text{K/W}$

Descrizione: Centrale termica infermeria

EODC serviti dalla centrale:

Infermeria

FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]

	Rinnovabile	Non rinnovabile	Totale
Riscaldamento	3 '949.54	573.31	4 '522.85
Raffrescamento	95.20	0.00	95.20
Acqua calda sanitaria	359.59	23.57	383.17
Ventilazione meccanica	0.00	0.00	0.00

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

Generatori													
Impianto di climatizzazione													
Panasonic CU-2Z35TBE					Tipo combustibile			Efficienza media		Potenza nominale			
					Elettricit� [kWh]			COP: 4.88; EER: 4.86		4.20 [kW]			
Consumi per riscaldamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	915	681	572	197	0	0	0	0	0	201	583	828	3 �976
QGNOut_d	915	681	572	197	0	0	0	0	0	201	583	828	3 �976
QIGN	-595	-463	-412	-153	0	0	0	0	0	-168	-419	-553	-2 �763
QGNin	320	218	160	43	0	0	0	0	0	34	163	274	1 �212
EtaGN	2.86	3.12	3.58	4.54	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.98	3.57	3.02	3.28
QxGN	10	7	6	2	0	0	0	0	0	2	6	9	42
Combustibile													
CMB	320	218	160	43	0	0	0	0	0	34	163	274	1 �212
Consumi per raffrescamento [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	0	0	0	0	3	61	99	80	12	0	0	0	254
QGNOut_d	0	0	0	0	3	61	99	80	12	0	0	0	254
QIGN	0	0	0	0	-2	-40	-71	-55	-7	0	0	0	-175
QGNin	0	0	0	0	1	22	27	24	5	0	0	0	79
EtaGN	1.00	1.00	1.00	1.00	2.43	2.84	3.62	3.29	2.35	1.00	1.00	1.00	3.21
QxGN	0	0	0	0	0	4	6	5	1	0	0	0	16
Combustibile													
CMB	0	0	0	0	1	22	27	24	5	0	0	0	79
ACS													
ARISTON - Scaldacqua NUOS EVO A+ 80					Tipo combustibile			Efficienza media		Potenza nominale			
					Elettricit� [kWh]			2.60		0.65 [kW]			
Consumi per acs [kWh]													
	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QGNout	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
QGNOut_d	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	366
QIGN	-18	-17	-19	-19	-21	-21	-23	-22	-20	-20	-18	-18	-236
QGNin	13	11	12	11	10	9	9	9	10	11	12	13	130
EtaGN	2.31	2.45	2.58	2.73	3.02	3.36	3.64	3.51	3.11	2.81	2.58	2.40	2.82
QxGN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustibile													
CMB	13	11	12	11	10	9	9	9	10	11	12	13	130

Legenda

Fabbisogni

Perdite

Efficienze medie

Consumi

QGNout: Energia termica richiesta al generatore - QGNOut_d: Energia termica richiesta al generatore (delivered)

QIGN: Perdite totali di generazione

EtaGN: Rendimento di generazione

QGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - QxGN: Fabbisogno di energia elettrica degli ausiliari di generazione - CMB: Combustibile

Descrizione: Infermeria**Dati geometrici**

Area netta	30.88	m ²
Volume netto	83.39	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Area netta (con altezza inferiore a 1.5 m)	0.00	m ²
Rapporto S/V	1.27	m ² /m ³
Superficie lorda disperdente	201.37	m ²
Superficie lorda disperdente degli infissi	2.00	m ²
Volume lordo	158.61	m ³
Capacità termica totale	10 ' 032.96	kJ/K
Trasmittanza termica periodica -Y _{IE}	0.0364	W/m ² K

Zone appartenenti all'EODC:

Riscaldamento infermeria; Riscaldamento bagni; Ventilazione infermeria; ACS; Zona L3 (illuminazione); Zona L4 (illuminazione); Raffrescamento infermeria

INDICATORI DI PRESTAZIONE ENERGETICA**Energia primaria non rinnovabile**

Classe energetica	A4	
Indice di prestazione energetica globale - EP_{gl,nren}	20.46	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,nren}	18.56	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}	0.76	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}	1.14	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	0.24	W/m ² K
Area solare equivalente estiva - A_{sol} / A_{utile}	0.0103	-
Rendimento globale medio stagionale per riscaldamento - η_H	0.83	-
Rendimento globale medio stagionale per raffrescamento - η_C	2.54	-
Rendimento globale medio stagionale per acqua calda sanitaria - η_W	0.88	-

Energia primaria rinnovabile

Indice di prestazione energetica globale - EP_{gl,ren}	149.45	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,ren}	127.88	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,ren}	3.08	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,ren}	11.64	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}	6.85	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}	169.91	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per riscaldamento - EP_{H,tot}	146.44	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per raffrescamento - EP_{C,tot}	3.08	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per acs - EP_{W,tot}	12.41	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}	7.98	kWh/m ²
Indice di prestazione energetica per trasporti - EP_{T,tot}	0.00	kWh/m ²

RISULTATI FINALI

Periodo di riscaldamento	15 Ott - 15 Apr	durata (in giorni)	183
Periodo di raffrescamento	30 Mag - 8 Set	durata (in giorni)	102
Fabbisogno di energia termica utile per riscaldamento - Q_h		3 ' 761.11	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per raffrescamento - Q_c		359.33	kWh
Fabbisogno di energia termica utile per acs - Q_w		338.88	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per ventilazione meccanica - Q_{xv}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per illuminazione artificiale - Q_{xL}		220.96	kWh
Fabbisogno di energia elettrica per trasporti - Q_{xT}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per riscaldamento - Q_{P_H}		4 ' 522.85	kWh
Fabbisogno di energia primaria per raffrescamento - Q_{P_C}		95.20	kWh
Fabbisogno di energia primaria per acs - Q_{P_w}		383.17	kWh
Fabbisogno di energia primaria per ventilazione meccanica - Q_{P_v}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria per illuminazione artificiale - Q_{P_L}		246.51	kWh
Fabbisogno di energia primaria per trasporti - Q_{P_T}		0.00	kWh
Fabbisogno di energia primaria totale - Q_P		5 ' 247.72	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-4.98	°C
Dispersione massima per trasmissione	1 ' 297.80	W
Dispersione massima per ventilazione	354.12	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione + fattore di ripresa)	1 ' 651.92	W

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
Q _H TR	968.9	764.9	702.6	276.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	291.8	696.1	898.2	4 ' 599.0
Q _H VE	166.9	132.2	122.2	48.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.9	120.1	154.5	794.2
Q _H SOL	8.1	16.5	22.4	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	11.4	7.2	88.1
Q _H INT	263.3	237.8	263.3	127.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	144.4	254.8	263.3	1 ' 554.1
Q _{H,nd}	864.9	643.7	541.1	186.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.8	551.5	782.8	3 ' 761.1
Q _{H,rif}	864.9	643.7	541.1	186.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.8	551.5	782.8	3 ' 761.1
IMPIANTO [kWh]													
Q _l r	2.1	1.9	2.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	2.1	12.2
Q _{h_imp}	862.8	641.8	539.0	185.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	189.6	549.5	780.8	3 ' 748.9
Q _l 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 _l Eh	42.9	32.0	26.9	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	27.4	38.8	186.9
E _{ta} Eh	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
Q _l Rh	9.1	6.8	5.7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.8	8.3	39.8
E _{ta} Rh	0.990	0.990	0.990	0.990	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.990	0.990	0.990	0.990
Q _l Dh	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
E _{ta} Dh	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 _{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 _l GNh	-594.8	-462.6	-412.0	-153.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-167.5	-419.4	-553.5	-2 ' 763.2
E _{ta} GNh	2.86	3.12	3.58	4.54	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.98	3.57	3.02	3.28
Q _h GNin	320.0	217.9	159.7	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6	163.3	274.4	1 ' 212.3
Q _x h	24.5	20.6	21.0	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	20.6	23.6	129.8
Q _X hPV	187.4	238.6	180.7	52.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	43.9	183.9	161.0	1 ' 048.1
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	856	701	593	206	0	0	0	0	0	211	603	779	3 ' 950
NON RINN	306	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	267	573
TOT	1 ' 162	701	593	206	0	0	0	0	0	211	603	1 ' 046	4 ' 523
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	320.0	217.9	159.7	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6	163.3	274.4	1 ' 212.3

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 _{xh} : Energia elettrica
Perdite sottosistemi		Q _l Rh: Perdite totali recuperate - Q _l Ah: Accumulo - Q _l Eh: Emissione - Q _l Rh: Regolazione - Q _l Dh: Distribuzione - Q _l GNh: Generazione
Efficienze medie		E _{ta} Eh: Emissione - E _{ta} Rh: Regolazione - E _{ta} Dh: Distribuzione - E _{ta} GNh: Generazione
Consumi		Q _h GNin: 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	930.0	840.0	930.0	900.0	930.0	900.0	930.0	930.0	900.0	930.0	900.0	930.0	10 ' 950.0
Q _w	28.8	26.0	28.8	27.9	28.8	27.9	28.8	28.8	27.9	28.8	27.9	28.8	338.9
IMPIANTO [kWh]													
Q _l Aw	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 _l Dw	2.3	2.1	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	27.1
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 _l GNw	-17.6	-16.6	-19.0	-19.1	-20.8	-21.1	-22.5	-22.2	-20.4	-20.0	-18.4	-18.1	-236.1
E _{ta} GNw	2.31	2.45	2.58	2.73	3.02	3.36	3.64	3.51	3.11	2.81	2.58	2.40	2.82
Q _w GNin	13.5	11.5	12.1	11.0	10.3	9.0	8.5	8.8	9.7	11.1	11.6	13.0	129.9
Q _x w	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 _X wPV	7.3	11.5	12.1	11.0	10.3	9.0	8.5	8.8	9.7	11.1	11.6	7.0	117.9
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	27.8	28.1	31.1	30.1	31.1	30.1	31.1	31.1	30.1	31.1	30.1	27.9	359.6
NON RINN	12.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11.6	23.6
TOT	39.8	28.1	31.1	30.1	31.1	30.1	31.1	31.1	30.1	31.1	30.1	39.5	383.2
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	13.5	11.5	12.1	11.0	10.3	9.0	8.5	8.8	9.7	11.1	11.6	13.0	129.9

Legenda		
Fabbisogni		VolACS[I]: Volumi di ACS - Q _w [kWh]: Energia termica per acqua calda sanitaria - Q _{xw} : Energia elettrica
Perdite sottosistemi		Q _l Aw: Accumulo - Q _l Dw: Distribuzione - Q _l GNw: Generazione
Efficienze medie		E _{ta} Dw: Distribuzione - E _{ta} GNw: Generazione
Consumi		Q _w GNin: 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	17.4	194.6	119.3	153.5	65.2	0.0	0.0	0.0	604.8
QcVE	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	36.0	21.1	27.9	11.7	0.0	0.0	0.0	99.9
QcSOL	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	39.7	42.8	35.3	8.0	0.0	0.0	0.0	128.4
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	254.8	263.3	263.3	67.9	0.0	0.0	0.0	866.2
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3	-68.3	-165.8	-117.6	-6.4	0.0	0.0	0.0	-359.3
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3	-68.3	-165.8	-117.6	-6.4	0.0	0.0	0.0	-359.3
IMPIANTO [kWh]													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3	-68.3	-165.8	-117.6	-6.4	0.0	0.0	0.0	-359.3
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	0.1	1.8	2.9	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	7.5
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	0.97
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	2.0	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	5.1
EtaRc	1.000	1.000	1.000	1.000	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	1.000	1.000	1.000	0.980
QIDc	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
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
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	2.43	2.84	3.62	3.29	2.35	1.00	1.00	1.00	3.21
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	21.6	27.2	24.2	5.0	0.0	0.0	0.0	79.2
QXcPV	0.0	0.0	0.0	0.0	1.4	25.5	33.4	29.2	5.7	0.0	0.0	0.0	95.2
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.9	6.2	5.0	0.7	0.0	0.0	0.0	16.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	0	0	0	0	1	25	33	29	6	0	0	0	95
NON RINN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOT	0	0	0	0	1	25	33	29	6	0	0	0	95
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	21.6	27.2	24.2	5.0	0.0	0.0	0.0	79.2

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

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QxL	19.6	17.3	18.6	17.8	18.2	17.6	18.2	18.3	18.0	18.9	18.8	19.7	221.0
QxLpv	10.7	17.3	18.6	17.8	18.2	17.6	18.2	18.3	18.0	18.9	18.8	10.7	203.0
FABBISOGNI DI ENERGIA PRIMARIA [kWh]													
RINN	15	17	19	18	18	18	18	18	18	19	19	15	211
NON RINN	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	35
TOT	32	17	19	18	18	18	18	18	18	19	19	33	247

Legenda	
Fabbisogni	QxL: Energia elettrica per l'illuminazione artificiale

VERIFICA RISPETTO REQUISITI MINIMI

Requisito	UM	Valore calcolato	Valore limite	Esito VERIFICA
Tipologia di intervento	Nuova costruzione			
Asol'		0.0103	0.0400	VERIFICATA
H'T	W/m²K	0.2363	0.5000	VERIFICATA
EPh,nd	kWh	121.7779	123.1991	VERIFICATA
EPc,nd	kWh	11.6345	11.9035	VERIFICATA
EtaGh	%	83.16	61.70	VERIFICATA
EtaGc	%	253.75	207.50	VERIFICATA
EtaGw	%	88.44	58.69	VERIFICATA
EPgl	kWh	169.9117	232.9558	VERIFICATA
BACS		B	C	VERIFICATA
Fonti Rinnovabili (D.Lgs. 199/2021)				
QwFR_perc	%	93.85	70.00	VERIFICATA
QhwcFR_perc	%	88.02	70.00	VERIFICATA
Pel_FR	kW	8.10	2.34	VERIFICATA
EPhwc,nren	kWh	19.33	116.19	NON RICHiesto
Pompa di calore (Allegato VII - Direttiva 28 CE del 2009)				
SPFh (Panasonic CU-2Z35TBE)		3.23	2.50	VERIFICATA
SPFw (ARISTON - Scaldacqua NUOS EVO A+ 80)		2.82	2.50	VERIFICATA

VERIFICHE TRASMITTANZA LIMITE DELLE STRUTTURE DISPERDENTI

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 [m ²]	F _{sh,ob} [-]	g _{gl+sh} [-]	F _F [-]	F _{sol,est} [-]	A _{sol,est} [m ²]
F1_finestra ad un'anta	OVEST	0.4000	1.00	0.31	0.50	1.02134	0.06241
F1_finestra ad un'anta	OVEST	0.4000	1.00	0.31	0.50	1.02134	0.06241
F1_finestra ad un'anta	EST	0.4000	1.00	0.31	0.50	0.98967	0.06152
F2_finestra a due ante	EST	0.8000	1.00	0.31	0.46	0.98967	0.13297
Totale	-	-	-	-	-	-	0.31931

FONTI RINNOVABILI

SOLARE FOTOVOLTAICO

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
ENERGIA PRODOTTA ED ESPORTATA [kWh]													
Totale prodotta	205	428	627	837	1'222	1'261	1'351	1'073	794	507	288	179	8'771
Totale esportata	0	160	416	755	1'192	1'209	1'291	1'016	761	433	73	0	7'307
Riscaldamento													
Prodotta	187	382	536	541	0	0	0	0	0	301	247	161	2'355
Utile	187	239	181	53	0	0	0	0	0	44	184	161	1'048
Esportata	0	143	355	488	0	0	0	0	0	257	63	0	1'307
Raffrescamento													
Prodotta	0	0	0	0	57	617	751	556	136	0	0	0	2'117
Utile	0	0	0	0	1	25	33	29	6	0	0	0	95
Esportata	0	0	0	0	56	592	717	527	130	0	0	0	2'022
ACS													
Prodotta	7	18	36	113	421	217	192	168	230	76	16	7	1'501
Utile	7	11	12	11	10	9	9	9	10	11	12	7	118
Esportata	0	7	24	102	410	208	183	160	221	65	4	0	1'384
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	11	28	55	182	745	427	409	348	428	130	25	11	2'798
Utile	11	17	19	18	18	18	18	18	18	19	19	11	203
Esportata	0	10	37	165	726	409	390	330	410	111	6	0	2'595
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	651	488	415	155	20	19	20	20	19	159	422	591	2'980
Per riscaldamento	631	470	395	136	0	0	0	0	0	139	402	571	2'744
Per acs	20	18	20	19	20	19	20	20	19	20	19	20	236

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 [%]
M1 - Parete perimetrale	60.40	0.2373	1 ´ 383.55	14.33	100.00	400.55	-5.0	100.00
TOTALE	60.40	-	1 ´ 383.55	14.33	100.00	400.55	-	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 [%]
S2 - solaio copertura in laterocemento	30.88	0.1970	609.82	6.09	100.00	152.02	-5.0	100.00
TOTALE	30.88	-	609.82	6.09	100.00	152.02	-	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 [%]
S0 - Solaio contro terra	30.88	0.2374	698.29	7.33	100.00	183.14	-5.0	100.00
TOTALE	30.88	-	698.29	7.33	100.00	183.14	-	100.00

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasm. U [W/m²K]	Trasm. UwDR [W/m²K]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
Porta ad un'anta	10.50	1.2000	1.2000	1 ´ 216.83	12.60	82.68	357.31	-5.0	82.53
F1_finestra ad un'anta	1.20	1.3332	1.3332	152.80	1.60	10.38	44.31	-5.0	10.23
F2_finestra a due ante	0.80	1.3362	1.3362	102.10	1.07	6.94	31.34	-5.0	7.24
TOTALE	12.50	-	-	1 ´ 471.73	15.27	100.00	432.96	-	100.00

Ponte termico

Descrizione	Lunghezza disperdente [m]	λ [W/mK]	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Temperatura esterna [°C]	Aliquota [%]
PT2 Ponte termico parete_copertura piana	27.00	0.0600	154.30	1.62	35.42	45.38	-5.0	35.15
Ponte termico parete infisso	42.20	0.0700	281.36	2.95	64.58	83.74	-5.0	64.85
TOTALE	69.20	-	435.65	4.57	100.00	129.12	-	100.00

RIEPILOGO

Descrizione	Dispersioni [kWh]	H _{TR} [W/K]	Aliquota [%]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Sottofinestra (M1 - Parete perimetrale)	1 ´ 383.55	14.33	30.08	400.55	30.86
Porta (Porta ad un'anta)	1 ´ 216.83	12.60	26.46	357.31	27.53
Finestra (F1_finestra ad un'anta)	152.80	1.60	3.32	44.31	3.41
Finestra (F2_finestra a due ante)	102.10	1.07	2.22	31.34	2.41
Soffitto (S2 - solaio copertura in laterocemento)	609.82	6.09	13.26	152.02	11.71
Pavimento (S0 - Solaio contro terra)	698.29	7.33	15.18	183.14	14.11
Ponte termico (PT2 Ponte termico parete_copertura piana)	154.30	1.62	3.35	45.38	3.50
Ponte termico (Ponte termico parete infisso)	281.36	2.95	6.12	83.74	6.45

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]
M1 - Parete perimetrale	6.21	0.2373	Sud	1.47	7.87	7.02	295.8
M1 - Parete perimetrale	26.27	0.2373	Ovest	6.24	25.91	29.72	1 ' 251.7
M1 - Parete perimetrale	20.08	0.2373	Est	4.77	13.08	22.72	956.8
M1 - Parete perimetrale	7.83	0.2373	Nord	1.86	3.13	8.86	373.0

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]
S2 - solaio copertura in laterocemento	30.88	0.1970	Orizzontale	6.09	27.83	58.01	1 ' 847.8

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]
S0 - Solaio contro terra	30.88	0.2374	Terreno	7.33	0.00	0.00	1 ' 824.0

Strutture trasparenti

Descrizione	Superficie disperdente [m²]	Trasm. U [W/m²K]	Trasm. UwDR [W/m²K]	Esposizione	H _{TR} [W/K]	Apporti solari [kWh]	Extra flusso [kWh]	Capacità termica [kJ/K]
Porta ad un'anta	1.89	1.2000	1.2000	Sud	2.27	12.11	10.81	0.0
F1_finestra ad un'anta	0.80	1.3332	1.3332	Ovest	1.07	43.21	0.28	0.0
F2_finestra a due ante	0.80	1.3362	1.3362	Est	1.07	30.66	0.28	0.0
F1_finestra ad un'anta	0.40	1.3332	1.3332	Est	0.53	14.19	0.14	0.0
Porta ad un'anta	6.93	1.2000	1.2000	Est	8.32	22.82	39.64	0.0
Porta ad un'anta	1.68	1.2000	1.2000	Ovest	2.02	8.38	9.61	0.0

Descrizione: Infermeria**Destinazione d'uso:** E6(1)

Area netta	30.88	m ²
Volume netto	83.39	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Superficie lorda disperdente	201.37	m ²
Volume lordo	158.61	m ³
Capacità termica totale	10 ' 032.96	kJ/K
Apporti interni medi	10.00	W/m ²
Ricambi d'aria per ventilazione naturale	25.02	m ³ /h
Fabbisogni di acs	338.88	kWh

CARICO TERMICO DI PROGETTO

Temperatura esterna di progetto invernale	-4.98	°C
Dispersione massima per trasmissione	1 ' 297.80	W
Dispersione massima per ventilazione	354.12	W
Carico termico di PROGETTO (trasmissione + ventilazione)	1 ' 651.92	W
Fattore di ripresa	0.00	W/m ²

Servizi attivi

Riscaldamento, ACS, raffrescamento, illuminazione, ventilazione

Emissione e regolazione

RISCALDAMENTO	
Impianto	Impianto di climatizzazione
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT, Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica, Per singolo ambiente più climatica
RAFFRESCAMENTO	
Impianto	Impianto di climatizzazione
Tipologia emissione	Espansione diretta / SPLIT
Tipologia di regolazione	Per singolo ambiente più climatica

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Riscaldamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
QHTR	968.9	764.9	702.6	276.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	291.8	696.1	898.2	4 ' 599.0
QHVE	166.9	132.2	122.2	48.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	49.9	120.1	154.5	794.2
QH SOL	8.1	16.5	22.4	13.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.3	11.4	7.2	88.1
QHINT	263.3	237.8	263.3	127.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	144.4	254.8	263.3	1 ' 554.1
QH,nd	864.9	643.7	541.1	186.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.8	551.5	782.8	3 ' 761.1
QH,rif	864.9	643.7	541.1	186.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.8	551.5	782.8	3 ' 761.1
IMPIANTO [kWh]													
Qlr	2.1	1.9	2.1	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	2.0	2.1	12.2
Qh_imp	864.9	643.7	541.1	186.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	190.8	551.5	782.8	3 ' 761.1
QIAh	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
QIEh	42.9	32.0	26.9	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.5	27.4	38.8	186.9
EtaEh	0.95	0.95	0.95	0.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.95	0.95	0.95	0.95
QIRh	9.1	6.8	5.7	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	5.8	8.3	39.8
EtaRh	0.990	0.990	0.990	0.990	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.990	0.990	0.990	0.990
QIDh	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
EtaDh	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
QSTout	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
QIGNh	-594.8	-462.6	-412.0	-153.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-167.5	-419.4	-553.5	-2 ' 763.2
EtaGNh	2.86	3.12	3.58	4.54	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	5.98	3.57	3.02	3.28
QhGNin	320.0	217.9	159.7	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6	163.3	274.4	1 ' 212.3
Qxh	24.5	20.6	21.0	9.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10.3	20.6	23.6	129.8
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	320.0	217.9	159.7	43.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	33.6	163.3	274.4	1 ' 212.3

Legenda
Dispersioni
Apporti gratuiti
Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi

QHTR: Trasmissione - **QHVE:** Ventilazione
QH SOL: Apporti solari - **QHINT:** Apporti interni sensibili
QH,nd: Energia termica utile per riscaldamento - **QH,rif:** Energia termica utile in condizioni di riferimento - **Qh_imp:** Fabbisogno all'impianto
- **Qxh:** Energia elettrica
QIRh: Perdite totali recuperate - **QIAh:** Accumulo - **QIEh:** Emissione - **QIRh:** Regolazione - **QIDh:** Distribuzione - **QIGNh:** Generazione
EtaEh: Emissione - **EtaRh:** Regolazione - **EtaDh:** Distribuzione - **EtaGNh:** Generazione
QhGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QxhPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Acqua calda sanitaria

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
VolACS	930.0	840.0	930.0	900.0	930.0	900.0	930.0	930.0	900.0	930.0	900.0	930.0	10 ' 950.0
Qw	28.8	26.0	28.8	27.9	28.8	27.9	28.8	28.8	27.9	28.8	27.9	28.8	338.9
IMPIANTO [kWh]													
QIAw	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
QIDw	2.30	2.08	2.30	2.23	2.30	2.23	2.30	2.30	2.23	2.30	2.23	2.30	27.12
EtaDw	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
QSTout	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
QIGNw	-17.6	-16.6	-19.0	-19.1	-20.8	-21.1	-22.5	-22.2	-20.4	-20.0	-18.4	-18.1	-236.1
EtaGNw	2.31	2.45	2.58	2.73	3.02	3.36	3.64	3.51	3.11	2.81	2.58	2.40	2.82
QwGNin	13.5	11.5	12.1	11.0	10.3	9.0	8.5	8.8	9.7	11.1	11.6	13.0	129.9
Qxw	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
COMBUSTIBILI													
Elettricit à	13.5	11.5	12.1	11.0	10.3	9.0	8.5	8.8	9.7	11.1	11.6	13.0	129.9

Legenda
Fabbisogni
Perdite sottosistemi
Efficienze medie
Consumi

VolACS[I]: Volumi di ACS - **Qw[kWh]:** Energia termica per acqua calda sanitaria - **Qxw:** Energia elettrica
QIAw: Accumulo - **QIDw:** Distribuzione - **QIGNw:** Generazione
EtaDw: Distribuzione - **EtaGNw:** Generazione
QwGNin: Fabbisogno di energia in ingresso alla generazione - **QSTout:** Energia da solare termico - **QxwPV:** Energia elettrica da fotovoltaico

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Raffrescamento

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
INVOLUCRO [kWh]													
QC TR	0.0	0.0	0.0	0.0	17.4	194.6	119.3	153.5	65.2	0.0	0.0	0.0	604.8
QC VE	0.0	0.0	0.0	0.0	3.2	36.0	21.1	27.9	11.7	0.0	0.0	0.0	99.9
QC SOL	0.0	0.0	0.0	0.0	2.6	39.7	42.8	35.3	8.0	0.0	0.0	0.0	128.4

	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC	TOT
QcINT	0.0	0.0	0.0	0.0	17.0	254.8	263.3	263.3	67.9	0.0	0.0	0.0	866.2
Qc,nd	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3	-68.3	-165.8	-117.6	-6.4	0.0	0.0	0.0	-359.3
Qc,rif	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3	-68.3	-165.8	-117.6	-6.4	0.0	0.0	0.0	-359.3
IMPIANTO [kWh]													
Qc_imp	0.0	0.0	0.0	0.0	-1.3	-68.3	-165.8	-117.6	-6.4	0.0	0.0	0.0	-359.3
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	0.1	1.8	2.9	2.3	0.3	0.0	0.0	0.0	7.5
EtaEc	1.00	1.00	1.00	1.00	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	1.00	1.00	1.00	0.97
QIRc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.2	2.0	1.6	0.2	0.0	0.0	0.0	5.1
EtaRc	1.000	1.000	1.000	1.000	0.980	0.980	0.980	0.980	0.980	1.000	1.000	1.000	0.980
QIDc	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
EtaD	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
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	2.43	2.84	3.62	3.29	2.35	1.00	1.00	1.00	3.21
QcGNin	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	21.6	27.2	24.2	5.0	0.0	0.0	0.0	79.2
Qxc	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	3.9	6.2	5.0	0.7	0.0	0.0	0.0	16.0
COMBUSTIBILI													
Elettricità	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	21.6	27.2	24.2	5.0	0.0	0.0	0.0	79.2

CALCOLO DEI FABBISOGNI - Illuminazione artificiale

RIEPILOGO FLUSSI ENERGETICI

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	HTR [W/K]	HVE [W/K]	Apporti interni [W]	Apporti solari [W]	Qh,nd [kWh]	Aliquota [%]
Locale medico	9.00	24.30	14.19	2.43	592.92	52.27	953.10	25.3
Antiwc	2.10	5.67	1.96	0.57	92.23	0.00	151.97	4.0
WC	2.25	6.08	2.65	0.61	98.82	14.19	201.95	5.4
WC	1.92	5.18	3.70	0.52	84.33	0.00	324.61	8.6
Ripostiglio	5.94	16.03	7.52	1.60	260.71	0.00	617.94	16.4
WC	1.92	5.18	3.70	0.52	84.33	0.00	324.61	8.6
WC	1.92	5.18	3.70	0.52	84.33	0.00	324.61	8.6
Spogliatoio donne	3.16	8.55	6.08	0.85	139.01	0.00	534.89	14.2
WC	2.67	7.22	4.10	0.72	117.44	21.61	327.43	8.7
TOTALE	30.88	83.39	47.59	8.34	1 ' 554.11	88.06	3 ' 761.11	100.0

RIEPILOGO CARICO DI PROGETTO

VANI	Area netta [m²]	Volume netto [m³]	Dispersione massima per trasmissione [W]	Dispersione massima per ventilazione [W]	Fattore di ripresa [W/m²]	Carico di progetto [W]	Aliquota [%]
Locale medico	9.00	24.30	378.81	103.19	0.00	482.00	29.2
Antiwc	2.10	5.67	51.05	24.08	0.00	75.13	4.5
WC	2.25	6.08	73.42	25.80	0.00	99.21	6.0
WC	1.92	5.18	104.80	22.01	0.00	126.82	7.7
Ripostiglio	5.94	16.03	197.21	68.06	0.00	265.28	16.1
WC	1.92	5.18	104.80	22.01	0.00	126.82	7.7
WC	1.92	5.18	104.80	22.01	0.00	126.82	7.7
Spogliatoio donne	3.16	8.55	172.38	36.29	0.00	208.67	12.6
WC	2.67	7.22	110.52	30.66	0.00	141.18	8.5
TOTALE	30.88	83.39	1 ' 297.80	354.12	0.00	1 ' 651.92	100.0

Descrizione vano: Locale medico
SubEOdC: Infermeria
Livello: Piano Terra

Area netta	9.00	m ²
Volume netto	24.30	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	2 ' 337.37	kJ/K
Carico termico di progetto	482	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno SUD	6.21	0.2373	1.47
Muro	MR1	Esterno OVEST	6.42	0.2373	1.52
Muro	MR1	Esterno EST	4.74	0.2373	1.12
Porta	-	Esterno SUD	1.89	1.2000	2.27
Sottofinestra	-	Esterno OVEST	1.28	0.2373	0.30
Sottofinestra	-	Esterno EST	2.56	0.2373	0.61
Finestra	-	Esterno OVEST	0.40	1.33	0.53
Finestra	FN2	Esterno EST	0.80	1.34	1.07
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	9.00	0.1970	1.77
Pavimento	SI1	Terreno	9.00	0.2374	2.14
Ponte termico	-	Esterno OVEST	3.00	0.0600	0.18
Ponte termico	-	Esterno EST	3.00	0.0600	0.18
Ponte termico	-	Esterno SUD	3.00	0.0600	0.18
Ponte termico	-	Esterno EST	1.60	0.0700	0.11
Ponte termico	-	Esterno EST	0.50	0.0700	0.04
Ponte termico	-	Esterno EST	0.50	0.0700	0.04
Ponte termico	-	Esterno EST	1.60	0.0700	0.11
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.50	0.0700	0.04
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.50	0.0700	0.04
Ponte termico	-	Esterno SUD	0.90	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno SUD	2.10	0.0700	0.15
Ponte termico	-	Esterno SUD	2.10	0.0700	0.15

Descrizione vano: Antiwc
SubEOdC: Infermeria
Livello: Piano Terra

Area netta	2.10	m ²
Volume netto	5.67	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	853.75	kJ/K
Carico termico di progetto	75	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	4.05	0.2373	0.96
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	2.10	0.1970	0.41
Pavimento	SI1	Terreno	2.10	0.2374	0.50
Ponte termico	-	Esterno OVEST	1.50	0.0600	0.09

Descrizione vano: WC

SubEOdC: Infermeria

Livello: Piano Terra

Area netta	2.25	m ²
Volume netto	6.08	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	872.71	kJ/K
Carico termico di progetto	99	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	2.37	0.2373	0.56
Sottofinestra	-	Esterno EST	1.28	0.2373	0.30
Finestra	FN1	Esterno EST	0.40	1.33	0.53
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	2.25	0.1970	0.44
Pavimento	SI1	Terreno	2.25	0.2374	0.53
Ponte termico	-	Esterno EST	1.50	0.0600	0.09
Ponte termico	-	Esterno EST	0.50	0.0700	0.04
Ponte termico	-	Esterno EST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno EST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno EST	0.50	0.0700	0.04

Descrizione vano: WC

SubEOdC: Infermeria

Livello: Piano Terra

Area netta	1.92	m ²
Volume netto	5.18	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	725.36	kJ/K
Carico termico di progetto	127	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	1.78	0.2373	0.42
Porta	-	Esterno EST	1.68	1.2000	2.02
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	1.92	0.1970	0.38
Pavimento	SI1	Terreno	1.92	0.2374	0.46
Ponte termico	-	Esterno EST	1.28	0.0600	0.08
Ponte termico	-	Esterno EST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15

Descrizione vano: Ripostiglio
SubEOdC: Infermeria
Livello: Piano Terra

Area netta	5.94	m ²
Volume netto	16.03	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	1 ' 816.89	kJ/K
Carico termico di progetto	265	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	9.77	0.2373	2.32
Porta	-	Esterno OVEST	1.68	1.2000	2.02
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	5.94	0.1970	1.17
Pavimento	SI1	Terreno	5.94	0.2374	1.41
Ponte termico	-	Esterno OVEST	4.24	0.0600	0.25
Ponte termico	-	Esterno OVEST	2.10	0.0700	0.15
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno OVEST	2.10	0.0700	0.15

Descrizione vano: WC

SubEOdC: Infermeria

Livello: Piano Terra

Area netta	1.92	m ²
Volume netto	5.18	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	679.48	kJ/K
Carico termico di progetto	127	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	1.78	0.2373	0.42
Porta	-	Esterno EST	1.68	1.2000	2.02
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	1.92	0.1970	0.38
Pavimento	SI1	Terreno	1.92	0.2374	0.46
Ponte termico	-	Esterno EST	1.28	0.0600	0.08
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15
Ponte termico	-	Esterno EST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15

Descrizione vano: WC

SubEOdC: Infermeria

Livello: Piano Terra

Area netta	1.92	m ²
Volume netto	5.18	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	679.48	kJ/K
Carico termico di progetto	127	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	1.78	0.2373	0.42
Porta	-	Esterno EST	1.68	1.2000	2.02
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	1.92	0.1970	0.38
Pavimento	SI1	Terreno	1.92	0.2374	0.46
Ponte termico	-	Esterno EST	1.28	0.0600	0.08
Ponte termico	-	Esterno EST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15

Descrizione vano: Spogliatoio donne

SubEOdC: Infermeria

Livello: Piano Terra

Area netta	3.16	m ²
Volume netto	8.55	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	1 '059.80	kJ/K
Carico termico di progetto	209	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno EST	3.81	0.2373	0.90
Muro	MR1	Esterno NORD	4.05	0.2373	0.96
Porta	-	Esterno EST	1.89	1.2000	2.27
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	3.16	0.1970	0.62
Pavimento	SI1	Terreno	3.16	0.2374	0.75
Ponte termico	-	Esterno NORD	1.50	0.0600	0.09
Ponte termico	-	Esterno EST	2.11	0.0600	0.13
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15
Ponte termico	-	Esterno EST	0.90	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno EST	2.10	0.0700	0.15

Descrizione vano: WC

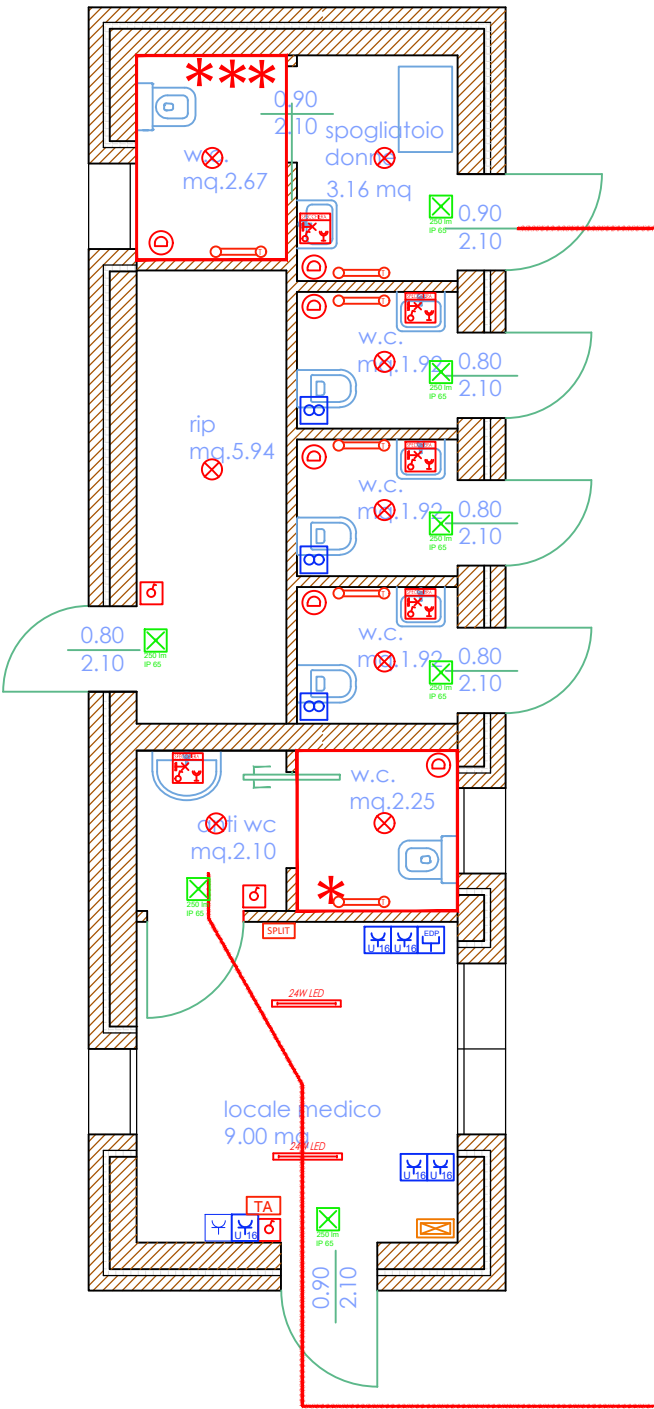
SubEOdC: Infermeria

Livello: Piano Terra

Area netta	2.67	m ²
Volume netto	7.22	m ³
Altezza netta media	2.70	m
Capacità termica totale	1 '008.12	kJ/K
Carico termico di progetto	141	W
Temperatura interna invernale	28.00	°C
Temperatura interna estiva	28.00	°C

Elementi disperdenti

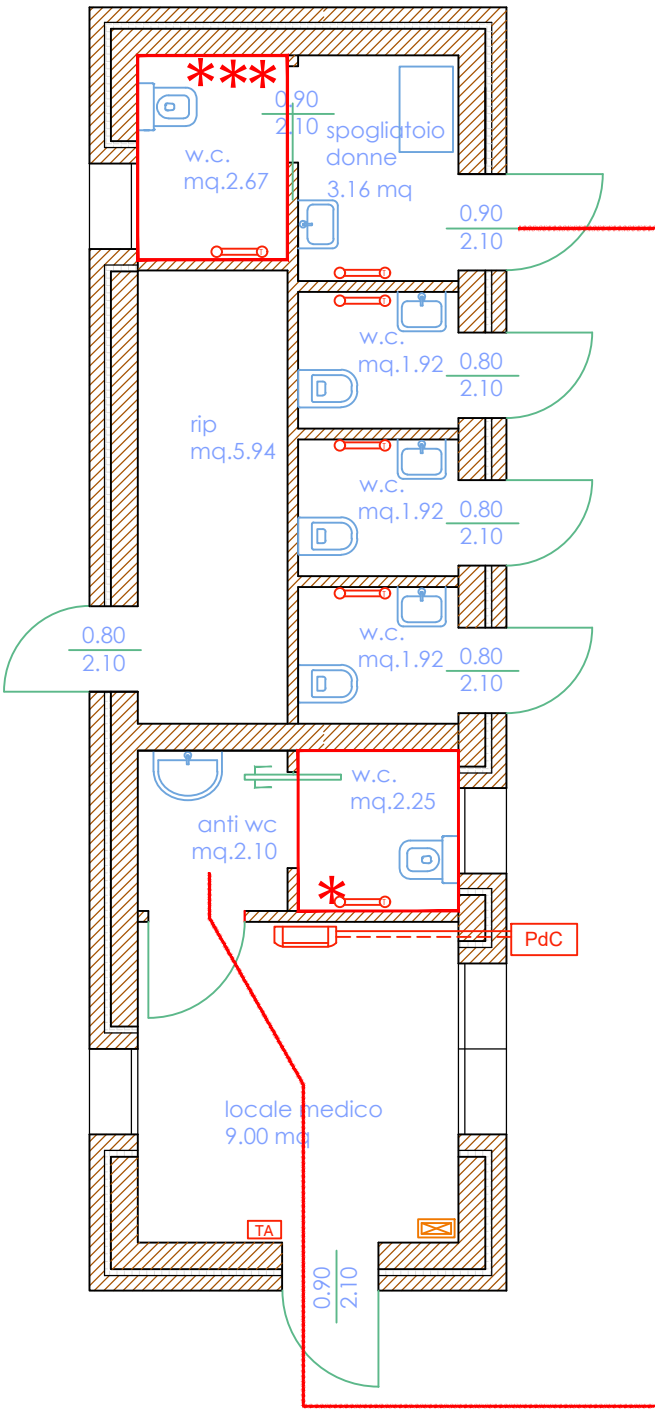
Elemento	Codice	Confine	Area [m ²] Lunghezza [m]	U [W/m ² K] λ [W/mK]	Dispersione [W/K]
Muro	MR1	Esterno OVEST	3.48	0.2373	0.83
Muro	MR1	Esterno NORD	3.78	0.2373	0.90
Sottofinestra	-	Esterno OVEST	1.28	0.2373	0.30
Finestra	-	Esterno OVEST	0.40	1.33	0.53
Soffitto	SS1	Esterno ORIZZONTALE	2.67	0.1970	0.53
Pavimento	SI1	Terreno	2.67	0.2374	0.63
Ponte termico	-	Esterno OVEST	1.91	0.0600	0.11
Ponte termico	-	Esterno NORD	1.40	0.0600	0.08
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.80	0.0700	0.06
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.50	0.0700	0.04
Ponte termico	-	Esterno OVEST	0.50	0.0700	0.04



Planimetria Piano Terra
Corpo Locale Medico/Servizi
scala 1:50

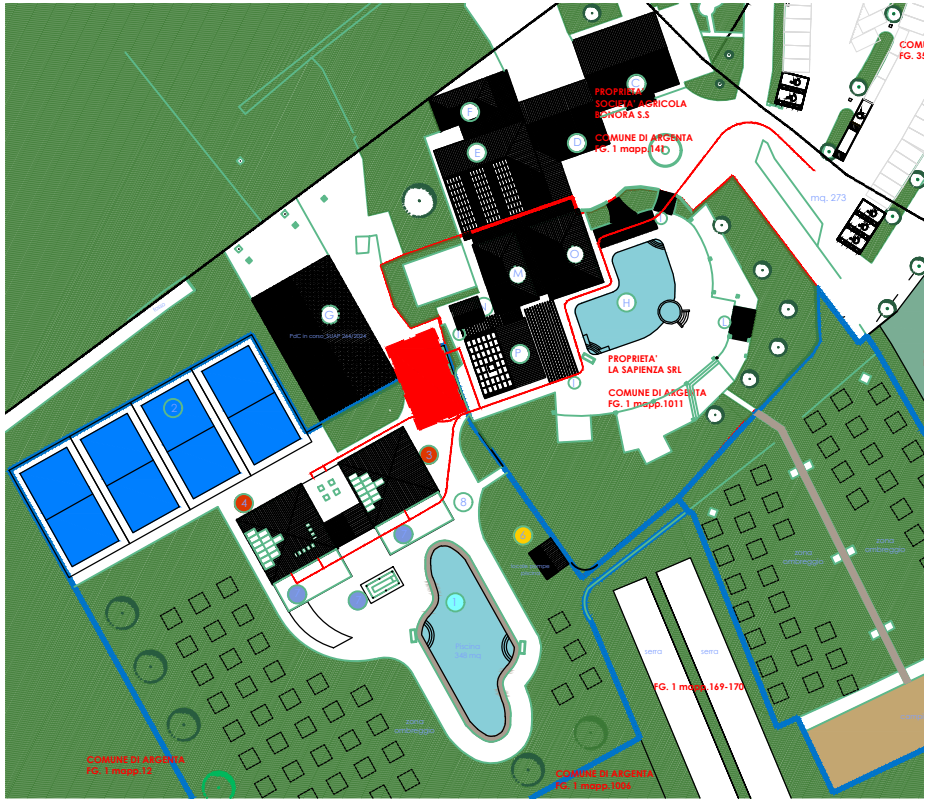
LEGENDA FORZA MOTRICE	
	Pres a bipasso 2x10/16A + T
	Pres a UNEL 2x10/16A + T
	Pres a UNEL 2x10/16A + T h 120
	Pres a dati RJ45
	Estrattore bagno cieco
LEGENDA IMPIANTI SPECIALI	
	Pulsante a tirante doccia
	Dispositivo di segnalazione ottico-acustica

LEGENDA ALIMENTAZIONE UTENZE MECCANICHE	
	Alimentazione Termostato Ambiente
	Alimentazione unit� interne SPLIT
	Alimentazione termostato



Planimetria Piano Terra
Corpo Locale Medico/Servizi
scala 1:50

LEGENDA IMP. RISCALDAMENTO E CLIMATIZZAZIONE	
	Termoarredo elettrico
	Termostato ambiente
	Unit� interna del tipo split a parete
	Unit� esterna da 9'000 BTU/h



Planimetria Inquadramento



BERNAGOZZI
STUDIO DI INGEGNERIA

GUSTAVO BERNAGOZZI ingegnere

333 5203927 • 0532 240198
studio@bernagozzi-ingegneria.it
via Galilei, 23 - 44121 Ferrara

progettazione impianti elettrici e meccanici,
energy management, prevenzione incendi,
acustica ambientale, sicurezza sul lavoro

COMMITTENTE
La Sapienza srl.
Strada Statale 16, 4 - 44019 Voghiera (Fe)
C.F. - P.IVA. 01949700387

PROGETTO
NUOVA COSTRUZIONE IN AMPLIAMENTO
Via Bonetta, 8 - Loc. San Nicol , Argenta (Fe)
Fig. 1, Mapp. 1011

ELABORATO
IMPIANTO ELETTRICO
e
IMPIANTO MECCANICO

TAVOLA N :

01

SCALA:

1:50

REVISIONI:

00

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA:

DATA:

Apr. 25

CODICE:

4808-25

NUOS EVO A+



- / Range di lavoro in pompa di calore con temperature dell'aria da -5 a 42°C
- / Gas ecologico R134a consente di raggiungere temperature dell'acqua fino a 62°C in pompa di calore
- / Condensatore avvolto alla caldaia (non immerso in acqua)
- / Bassa rumorosità (funzione silent)
- / Caldaia in acciaio smaltato al titanio
- / Resistenza elettrica integrativa
- / Anodo attivo (protech) + anodo magnesio
- / Display LCD
- / Funzioni: green, auto, boost, boost 2, programmazione oraria dei prelievi voyage e antilegionella
- / Prodotto per installazione interna
- / **Prima accensione gratuita**

CLASSE ENERGETICA



NEW

DATI TECNICI

80

110

150

COP**		2,83	2,75	3,15
COP***		2,60	2,50	2,90
Tempo di riscaldamento***	h:min	5:35	8:04	10:0
Temperatura min/max aria	°C	-5/42	-5/42	-5/42
Temperatura max acqua solo pompa di calore/con R	°C	62/75	62/75	62/75
Potenza sonora*****	dB(A)	50	50	50
Potenza elettrica assorbita media in pompa di calore	W	250	250	250
Potenza elettrica assorbita max in pompa di calore	W	350	350	350
Capacità nominale accumulo	l	80	110	150
Pressione massima di esercizio	bar	8	8	8
Tensione/Potenza massima assorbita	V/W	220-240/1550	220-240/1550	220-240/1550
Potenza resistenza	W	1200	1200	1200
Portata d'aria standard	m³/h	100-200	100-200	100-200
Volume minimo del locale d'installazione****	m²	20	20	20
Massa a vuoto	kg	50	55	61
Protezione elettrica		IP24	IP24	IP24
Spessore isolamento	mm	41	41	41
Diametro connessioni acqua	"	1/2 M	1/2 M	1/2 M
Minima Temperatura del locale di accumulo	°C	1	1	1
Dispersioni termiche (Pes)***	W	12	16	20
Pressione statica disponibile	Pa	65	65	65
Consumo annuo di energia (clima medio)***	kWh/anno	479	495	858
Rendimento stagionale***	%	107,1	103,8	119,3
V40 (quantità di acqua miscelata a 40°C)***	l	85	128	182

DATI F-GAS

Tipo refrigerante		R-134a	R-134a	R-134a
Carica refrigerante	g	500	550	600
GWP		1430	1430	1430
CO2 equivalenti	t	0,72	0,79	0,86

NUOS EVO A+

80 WH

110 WH

150 WH

 Classe energetica	A+	A+	A+
Profilo di carico	M	M	L
CODICI	3629056	3629057	3629074

** Valori ottenuti con temperatura dell'aria esterna 14 °C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10 °C e temperatura impostata 53 °C (EN 16147). Prodotto canalizzato Ø150 rigido.

*** Valori ottenuti con temperatura dell'aria esterna 7 °C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10 °C e temperatura 53 °C (EN 16147 / 812/2013 - 814/2013). Prodotto canalizzato Ø150 rigido.

**** Riferito al prodotto non canalizzato

***** Valori ottenuti dalla media dei risultati di tre prove eseguite con temperatura dell'aria esterna 7°C ed umidità relativa 87%, temperatura dell'acqua in ingresso 10°C e temperatura impostata secondo quanto previsto dalla 2014/C 207/03 - transitional methods of measurement and calculation ed EN 12102. Prodotto canalizzato Ø150 rigido.



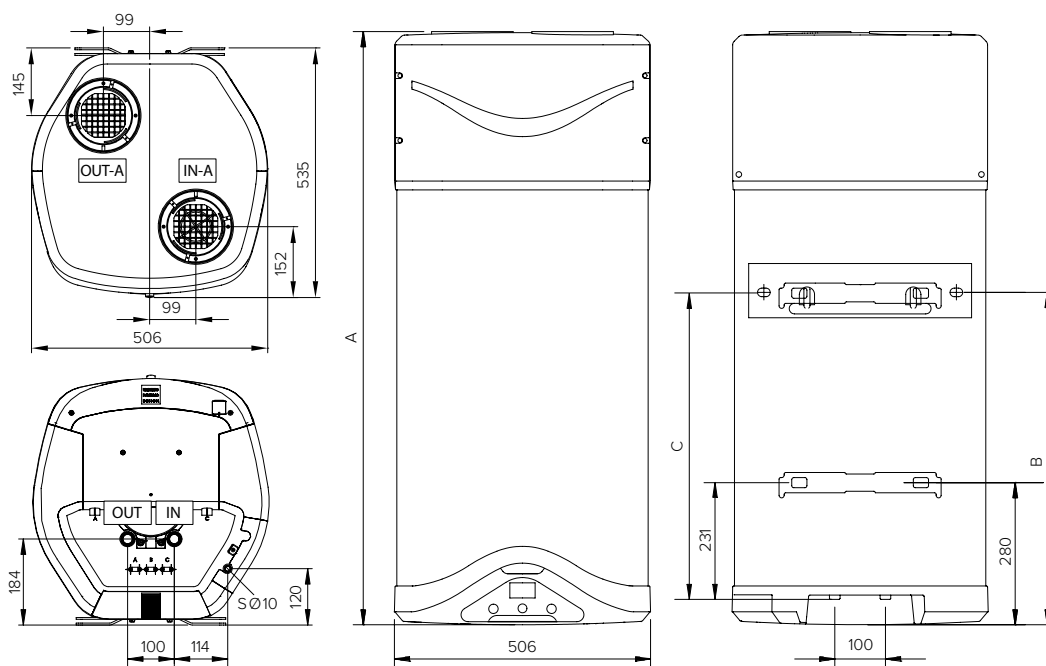
PROGRAMMA
ASSISTENZA
ITALIA

ALTA
EFFICIENZA

ANTI-CORROSIONE ANTI-LEGIONELLA



Dimensioni di ingombro	80	110	150
A mm	1171	1398	1654
B mm	656	874	1139
C mm	607	825	1090



S Scarico condensa Ø10mm
IN Entrata acqua fredda G 1/2"
OUT Uscita acqua calda G 1/2"
IN-A Entrata aria Ø125-150mm
OUT-A Uscita aria Ø125-150mm



Unità esterne Sistema Free Multi Z • Refrigerante R32

[illegible]