

Unione Reno Galliera

Città Metropolitana di Bologna



Comune di San Pietro in Casale

Via G. Matteotti, 154 - 40018, San Pietro in Casale (BO)



PROGETTO DEFINITIVO ai sensi del D.Lgs. 50/2016
relativo al progetto PINQUA ID 264 – "L'Unione fa la città"

COMUNE DI SAN PIETRO IN CASALE

Nuove forme di residenzialità per anziani - un intervento complesso di innesco rigenerativo (Area 1:
Edificio sito in via Matteotti,199; Area 2: Area PEEP di proprietà Comunale in via Marco Biagi)
CUP:J71B21000310001

Committente:

Unione Reno Galliera

Via Fariselli 4 - 40016 San Giorgio di Piano (BO)

Responsabile del Procedimento

Ing. ANTONIO PERITORE

Responsabile Servizio Urbanistica - Unione Reno Galliera

Gruppo di lavoro

Progettazione architettonica e urbana

arch.Laura Mazzei

via Polonia, 44 - 44123, Ferrara (FE)
mail. arch.lauramazzei@gmail.com
P.IVA 01864960388

arch.Carlo Santacroce

via Ferrarese, 24/2 - 40128, Bologna (BO)
mail. arch.carlo.santacroce@gmail.com
P.IVA 02623971203

arch.Maria Vittoria Mastella

Corso Piave, 12 - 44121, Ferrara (FE)
mail. mariavittoria.mastella@gmail.com
P.IVA 01860500386

Progettazione strutturale

EN7 srl Servizi di Ingegneria e Architettura

Via Bagni di Mario, 13- 40136, Bologna (BO)
mail. info@en7.it
P.IVA03195951201

Progettazione impiantistica

Professionisti srl

Via S.S. Trinità, 12 - 25032 CHIARI (BS)
mail. info@professionistisrl.eu
P.IVA/C.F. 03976850986

AREA DI INTERVENTO: 1

OGGETTO:

**Relazione tecnica
impianti meccanici**

N. TAV.

01 0 M

DATA: novembre 2023

REDATTO: SB

SCALA: //

APPROVATO: LM

REVISIONE: 0

VERIFICATO: LM



Relazione tecnica impianti meccanici

Sommario

1. Oggetto	2
2. Contenuto del documento.....	3
3. Impianto di generazione e distribuzione	4
4. Impianto aeraulico	9
5. Impianto idronico	13
6. Impianto idrico sanitario	14
7. Impianto di scarico acque nere.....	16
8. Impianto di raccolta acque meteoriche e irrigazione	16
9. Esclusioni.....	16
10. Normativa di riferimento.....	18

Area 1

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

1. Oggetto

La presente relazione riguarda l'esecuzione delle opere da idraulico necessarie per la realizzazione degli impianti dell'immobile di edilizia popolare sito in San Pietro in Casale (BO), via Matteotti n. 197. L'edificio ospiterà alloggi di edilizia sociale ERS vocati in particolar modo ad un'utenza anziana (Senior Housing) ed uno spazio Co-Working a piano terra.

Le principali azioni che compongono il progetto possono così riassumersi:

- **La rifunionalizzazione e riqualificazione dell'attuale fabbricato**, attualmente inadeguato ad ospitare le funzioni previste, attraverso un intervento di demolizione e ricostruzione fuori sagoma e con aumento di volumetria (pari a 266mc), da destinare a Senior Housing con tipologia abitativa a Co-Housing e Spazi per Co-Working.
- **La realizzazione di uno spazio aperto attrezzato** nell'area pertinenziale del comparto da destinare in parte ad uso pubblico tramite la realizzazione di una nuova piazza urbana, volta a potenziare gli spazi aggregativi e favorire la permeabilità pedonale del comparto.
- La definizione di **nuove aree a parcheggio** strutturate nel comparto per favorire le future trasformazioni dei lotti e rispondere alle specifiche esigenze di sosta.
- **Adeguamento e ampliamento dei percorsi pedonali** e degli spazi dedicati alla sosta in un'ottica di intervento sostenibile dal punto di vista ambientale.
- **Creazione di nuove aree verdi** piantumante con alberature.

2. Contenuto del documento

La presente relazione specialistica viene allegata al progetto degli impianti meccanici a servizio della Palazzina residenziale.

L'edificio si sviluppa su tre piani fuori terra e ricomprende residenze, zona per attività co-working.

Le dotazioni tecnologiche previste, definiti nella presente relazione Tecnica e dettagliati sugli elaborati grafici di progetto sono:

- Unità di generazione in pompa di calore collocata in spazio esterno. Nel locale tecnico ad uso esclusivo all'interno dell'edificio al piano terra verranno disposte le principali componenti impiantistiche atte a garantire il corretto funzionamento dei vari sistemi, come elettropompa, serbatoio inerziale, collettore di distribuzione ecc.;
- Produzione acqua calda sanitaria, mediante bollitore in pompa di calore singolo per unità abitativa;
- Predisposizione dell'impianto di Ventilazione Meccanica Controllata;
- Rete di distribuzione acqua calda andata/ritorno riscaldamento per garantire l'afflusso di fluido termovettore alle utenze (impianto a radianti);
- Impianto idrico sanitario e scarichi;
- Impianto di smaltimento acque reflue (piovane, nere, grigie, cucine);
- Impianto di riutilizzo delle acque piovane (predisposizione).

Relazione tecnica impianti meccanici

3. Impianto di generazione e distribuzione

La generazione del fluido termovettore è affidata al sistema in pompa di calore.

Si riportano i dati prestazionali del generatore in pompa di calore previsto:

Pompa di calore ad alta efficienza raffreddata ad aria certificata Eurovent, costruita secondo standard di qualità ISO 9001, per installazione esterna composta da:

COMPRESSORE

Grandezze 10.1 - 12.1 - 14.1 - 16.2 - 18.2 - 22.2

Compressore ermetico rotativo comandato con inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Il compressore è avvolto da una cuffia fonoassorbente, che ne riduce l'emissione sonore. Un riscaldatore del carter ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

Grandezza 30.2 - 35.2 - 40.2

compressore ermetico Scroll comandato con inverter, completo di protezione del motore contro le sovratemperature, sovracorrenti e contro temperature eccessive del gas di mandata. E' montato su gommini antivibranti ed è completo di carica olio. Un riscaldatore del carter ad inserimento automatico previene la diluizione dell'olio da parte del refrigerante all'arresto del compressore.

STRUTTURA

Struttura portante e basamento interamente realizzati in robusta lamiera d'acciaio, spessore 12/10, con trattamento superficiale di zincatura a caldo e verniciatura a polveri poliestere in RAL9001 per le parti a vista, che garantisce ottime caratteristiche meccaniche ed elevata resistenza alla corrosione nel tempo.

PANNELLATURA

Pannellatura esterna in lamiera d'acciaio, spessore 12/10, con trattamento superficiale di zincatura a caldo e verniciatura a polveri poliestere in RAL9001 che assicura superiore resistenza alla corrosione nelle installazioni esterne ed elimina la necessità di periodiche verniciature. Pannelli facilmente removibili per permettere totale accesso ai componenti interni.

SCAMBIATORE INTERNO

Scambiatore ad espansione diretta del tipo a piastre saldobrasate in acciaio inox AISI 316, in pacco senza guarnizioni utilizzando il rame come materiale di brasatura, a basso contenuto di refrigerante ed elevata superficie di scambio, completo di: isolamento termico esterno anticondensa di spessore 17 mm in polipropilene espanso sinterizzato; resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio qualora la temperatura dell'acqua scenda sotto un valore prefissato.

SCAMBIATORE ESTERNO

Scambiatore ad espansione diretta a pacco alettato, realizzato con tubi di rame disposti su file sfalsate ed espansi meccanicamente per meglio aderire al collare delle alette. Le alette sono realizzate in alluminio con trattamento idrofilico ed adeguatamente spaziate per garantire il massimo rendimento di scambio termico. Un particolare circuito frigorifero inoltre impedisce la formazione di ghiaccio alla base dello scambiatore durante il funzionamento invernale.

VENTILATORE

Ventilatori elicoidali con pale profilate a falce in resina ABS ASG-20 con contenuto di fibra di vetro del 20%, direttamente accoppiati al motore a controllo elettronico (IP23), azionato dalla continua commutazione magnetica dello statore. L'assenza di spazzole (brushless) e la particolare alimentazione ne aumentano sia la vita utile che l'efficienza. I consumi si riducono così anche del 50%. I ventilatori sono alloggiati in boccali sagomati aerodinamicamente, per aumentare l'efficienza e minimizzare il livello sonoro e sono dotati di griglie anti-infortunistiche. Sia i ventilatori che le griglie sono progettati secondo la tecnologia CFD. Forniti con regolazione a velocità variabile.

CIRCUITO FRIGORIFERO

circuito frigorifero completo di:

valvola a 4 vie per l'inversione del ciclo frigorifero

valvola di espansione elettronica

Pressostato di sicurezza alta pressione

valvola di sicurezza per bassa pressione

ricevitore di liquido

separatore di liquido

Trasduttore di pressione

termostato sicurezza contro sovratemperature scarico compressore

sensori di temperatura

separatore di liquido

circuito con scambiatore economizzatore (solo nelle grandezze previste)

QUADRO ELETTRICO

la sezione di potenza comprende:

- sezionatore generale
 - fusibili di protezione generale
 - fusibili di protezione componenti ausiliari
 - filtro AC sull'alimentazione
 - relè termici di protezione compressori
 - protezione sovraccarico compressore
 - protezione sovracorrente compressore
 - sensore protezione malfunzionamento
- Grandezze 16.2 - 18.2 - 22.2 - 30.2 - 35.2 - 40.2
- monitor di fase

La sezione di controllo comprende:

- ottimizzazione cicli sbrinamento
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo
- protezione e temporizzazione compressore
- relè per la remotizzazione della segnalazione di allarme cumulativo
- ottimizzazione cicli sbrinamento
- controllo condensazione
- contatto pulito per comando on-off a distanza
- contatto pulito per comando ESTATE/INVERNO da remoto

La tastiera di comando comprende:

- terminale di controllo e regolazione
- alimentatore di potenza per remotizzazione controllo
- tasti multifunzione per controllo ON/OFF
- visualizzazione allarmi e codici di guasto
- visualizzazione stati di funzionamento
- programmazione giornaliera o settimanale
- alimentatore di potenza per remotizzazione controllo
- porta seriale con uscita Modbus (RS 485) per comunicazione a distanza

CIRCUITO IDRAULICO

- sensori di temperatura

- resistenza antigelo a protezione dello scambiatore lato acqua per evitare la formazione di ghiaccio qualora la temperatura dell'acqua scenda sotto un valore prefissato.

- pressostato differenziale lato acqua

- valvola di sfogo aria

Valvola di scarico

Relazione tecnica impianti meccanici

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO SELEZIONATE

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
Temperatura ambiente esterno	°C	35.0
Temperatura di ritorno impianto	°C	11.0
Temperatura di mandata impianto	°C	7.00
Potenza richiesta carico parziale	kW	999
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI
Temperatura di mandata impianto	°C	40.0

Temperatura di ritorno impianto	°C	36.0
Temperatura ambiente esterno	°C	-5.00
Potenza richiesta carico parziale	kW	999
GENERALI		SELEZIONATI
Salto termico scambiatore impianto	°C	4.00
Glicole circuito impianto	%	0.000
LIVELLO DI PRESSIONE SONORA ALLA DISTANZA		SELEZIONATI
Distanza dalla macchina	m	1.00

DATI PRESTAZIONALI

RAFFREDDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità frigorifera	kW	42.9
Potenza assorbita compressori	kW	13.4
Potenza assorbita totale	kW	14.1
EER	Nr	3.03
EER compressore	Nr	3.20
Potenzialità frigorifera (EN14511:2022)	kW	42.8
Potenza assorbita totale (EN14511:2022)	kW	14.4
EER (EN 14511:2022)	Nr	2.98
N° di giri compressori	%	100
Portata acqua (Lato Utilizzo)	l/s	2.55
Portata acqua (Lato Utilizzo)	m³/h	9.17
Perdite di carico scambiatore impianto	kPa	36.4
RISCALDAMENTO		SELEZIONATI
Potenzialità termica	kW	30.0
Potenza assorbita compressori	kW	9.91
COP	Nr	2.81

COP compressore	Nr	3.03
Potenzialità termica (EN14511:2022)	kW	30.1
Potenza assorbita totale (EN14511:2022)	kW	10.8
COP (EN 14511:2022)	Nr	2.80
N° di giri compressori	%	100
Portata acqua (Lato Utilizzo)	l/s	1.81
Portata acqua (Lato Utilizzo)	m³/h	6.52
Perdite di carico scambiatore impianto	kPa	20.8
LIVELLI RUMORE		SELEZIONATI
Livello di Pressione Sonora alla Distanza	dB(A)	54.0
PESI UNITA' STANDARD		SELEZIONATI
Peso di spedizione	kg	718
Peso in funzionamento	kg	888
ALIMENTAZIONE		SELEZIONATI
F.L.I. - Totale	kW	26.2
F.L.A. - Totale	A	40.7

Verificare che le condizioni di lavoro desiderate siano all'interno del campo di funzionamento riportato nel bollettino tecnico

Relazione tecnica impianti meccanici

DATI TECNICI RIFERITI AL BOLLETTINO TECNICO

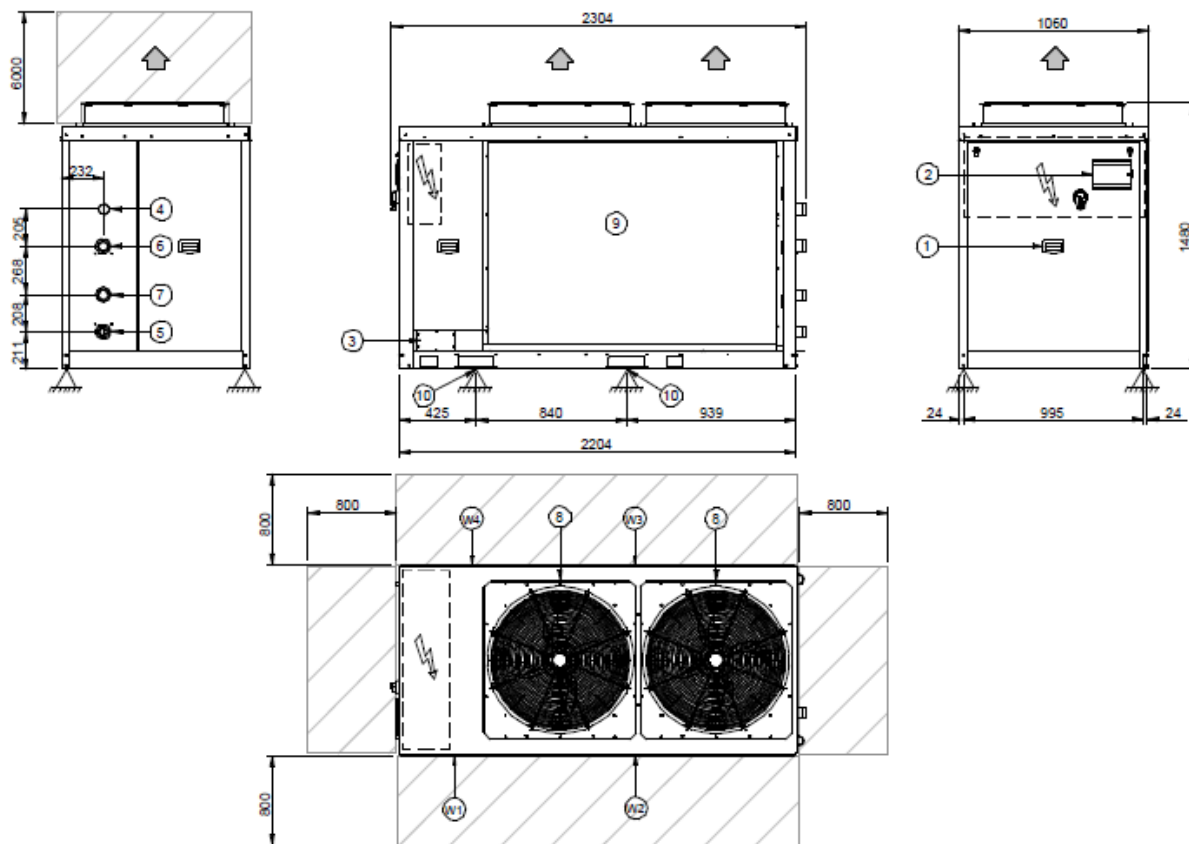
GENERALI			
CIRCUITO FRIGORIFERO			
Carica refrigerante (C1)		kg	14.0
Tipo refrigerante			R-32
Global Warming Potential			675
DIRETTIVA ERP (ENERGY RELATED PRODUCTS)			
RAFFREDDAMENTO			
SEER		Nr	4.21
Efficienza energetica stagionale del raffreddamento d'ambiente (η_{sc})		%	165
Capacità di raffreddamento nominale		kW	30.1
RISCALDAMENTO			
SCOP W55		Nr	3.24
Efficienza energetica stagionale del riscaldamento d'ambiente (η_{sh}) W55		%	127
Potenza termica nominale W55		kW	30.0
Potenza termica nominale W35		kW	0.000
ErP Classe energetica - Clima MEDIO - W55			A++
COMPRESSORE			
N° compressori		Nr	2.00
Tipo compressori			ROTAR Y INVERT ER

>>> VENTILATORI ZONA ESTERNA			
VENTILATORI ZONA ESTERNA			
Tipo ventilatori			BRUSH LESS DC MOTOR
Numero ventilatori		Nr	2.00
Portata aria standard		l/s	6400
Potenza unitaria installata		kW	0.900
CIRCUITO IDRAULICO			
Max pressione lato acqua		MPa	1.00
CONNESSIONI			
Attacchi acqua			2"
DATI ELETTRICI			
ALIMENTAZIONE			
Alimentazione standard		V	380- 415V 3N ~50Hz
M.I.C. MASSIMA CORRENTE DI SPUNTO DELL'UNITÀ			
M.I.C. - Valore		A	20.3
PESI E DIMENSIONI			
Lunghezza di spedizione		mm	2393
Profondità di spedizione		mm	1135
Altezza di spedizione		mm	1630

LIVELLI SONORI									
Livello di Potenza Sonora: Hz								Livello di Pressione Sonora	Livello di Potenza Sonora
Bande d'ottava (Hz)									
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)	dB(A)
50.0	62.0	67.0	67.0	69.0	62.0	57.0	48.0	54.0	71.0

I livelli sonori si riferiscono ad unità a pieno carico, nelle condizioni nominali di prova.
Il livello di pressione sonora è riferito ad 1 m di distanza dalla superficie esterna dell'unità funzionante in campo aperto.
Livelli di potenza sonora determinati mediante il metodo intensimetrico (UNI EN ISO 9614-2)

Relazione tecnica impianti meccanici



La presenza di accessori opzionali può comportare una variazione significativa dei pesi riportati in tabella.

DIMENSIONI (mm)		
A - Lunghezza	B - Profondità	C - Altezza
2304	1060	1480
DISTRIBUZIONE PESI (Kg)		
Peso di spedizione	Peso in funzionamento	
636	636	

L'unità PdC sarà installata esternamente al piano terra e collegata al locale tecnico tramite tubazioni in acciaio nero preisolato (posa interrata) e tubazioni in acciaio nero coibentate (posa interna).

Nella sottocentrale vengono posizionati i collettori distributivi con circolatore gemellare ad alta efficienza.

Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico schema di centrale ed agli elaborati grafici relativi alla distribuzione idronica.

Relazione tecnica impianti meccanici

ISOLAMENTO ACUSTICO PER POMPA DI CALORE

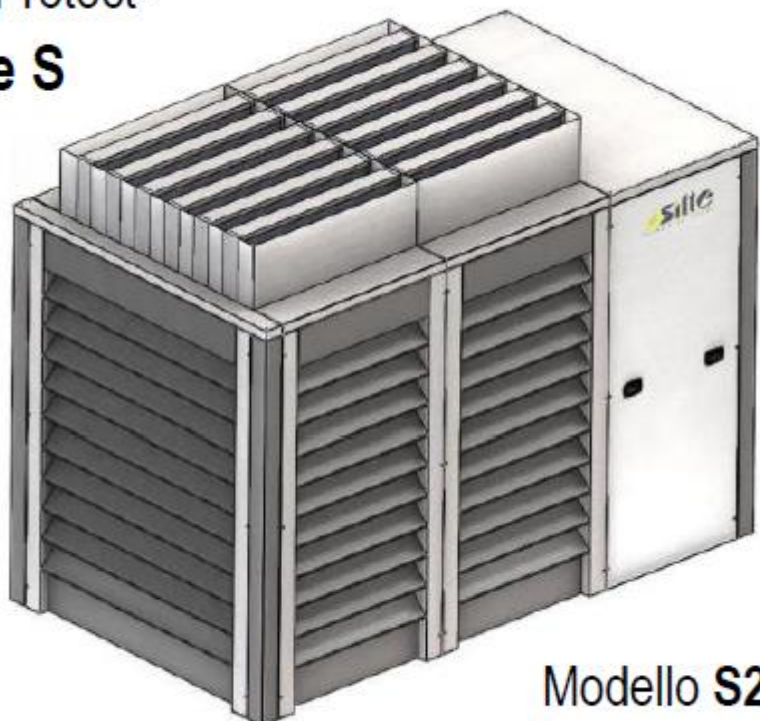
Per garantire l'isolamento acustico del sistema di generazione esterno può essere integrata la schermatura nella configurazione descritta in seguito. Come precisato tale apprestamento è escluso dal presente appalto.

Definizione del sistema

Dispositivo acustico a schermatura integrale per insonorizzare la pompa di calore. Telaio portante e pannelli di tamponamento sono realizzati in alluminio anodizzato. Il tamponamento acustico è realizzato con guaine fono-impendenti di massa superiore a 5 kg/mq in alternanza a materassini fonoassorbenti con densità differenziata nello spessore per migliorare l'assorbimento acustico in un ampio spettro di frequenze. I materiali utilizzati sono idonei per installazione all'esterno e sono tutti eco-compatibili. I pannelli sono facilmente rimovibili per consentire le operazioni di manutenzione ed ispezione dell'impianto.

La schermatura integra silenziatori dimensionati per il corretto passaggio dell'aria. Uno speciale sistema di compartimentazione chiamato AFT (Air Flow Tutor) evita qualsiasi possibilità di corto-circuitazione dei flussi d'aria. Isolamento acustico medio di -15 dB(A) e fino a -28 dB(A) alle medie ed alte frequenze (prestazioni certificate secondo ISO 11546-2).

UTA-Protect® Serie S



Modello S2

Relazione tecnica impianti meccanici

4. Impianto aeraulico

Viene prevista la predisposizione dell'impianto di Ventilazione Meccanica Controllata così come definito nel seguente capitolo; Il sistema è predisposto per la futura implementazione in tutti gli spazi.

Le unità di ventilazione meccanica selezionate (VMC) sono dimensionate per garantire i ricambi di progetto definiti dalla specifica normativa di riferimento:

UNI 10339:1995: Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

UNI EN 16798-1:2019: Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 1: Parametri di ingresso dell'ambiente interno per la progettazione e la valutazione della prestazione energetica degli edifici in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica.

Le necessarie portate di ricambio saranno garantite dalle unità di recupero di calore.

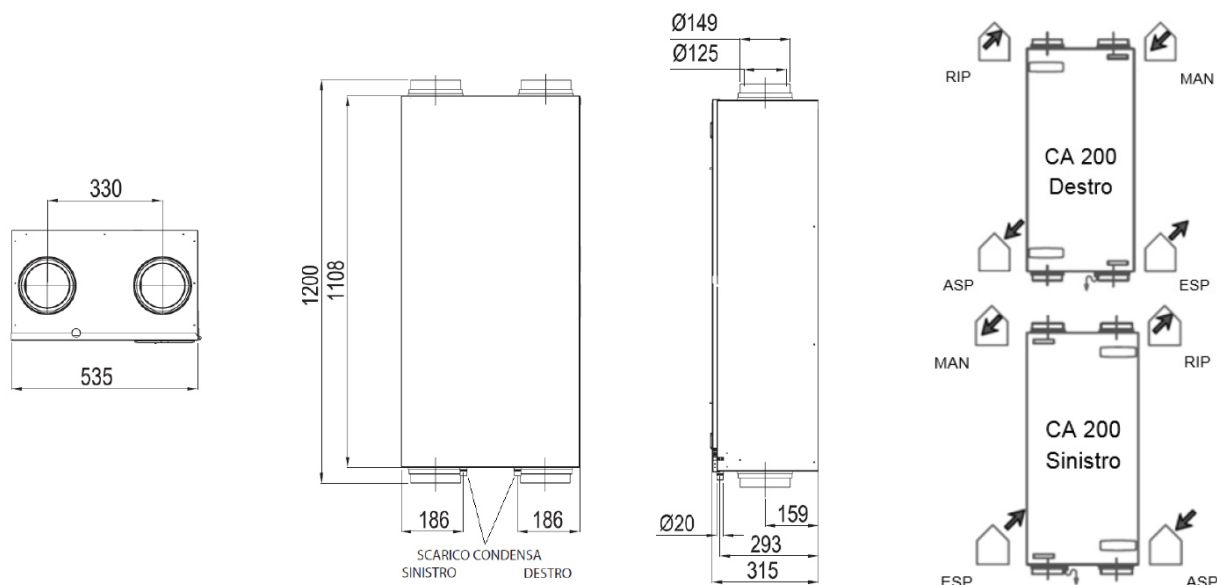
Per la zona uffici al piano Terra è prevista l'installazione di n°2 unità di ventilazione meccanica controllata tipo marca zehnder ConfoAir 200.

Caratteristiche:

Abbinabile a ComfoDew e ComfoPost per Ventilazione Climatica;
Bypass automatico di serie per free-cooling estivo;
Sistema anti-freezing automatico di serie per evitare il congelamento dello scambiatore;
Unica versione per installazione a parete e a soffitto;
Pannello di controllo elettronico remotabile per installazioni in locali poco accessibili (ComfoSense);
Possibilità di interfaccia con sistema domotico con ingresso 0-10V e con relè, regolazione della portata d'aria sulla base dei livelli di CO2 e dell'umidità in abbinamento con ComfoSense;
Motori dei ventilatori regolati elettronicamente (EC);
Possibilità di utilizzare lo scambiatore entalpico lavabile ERV dPoint per il recupero dell'umidità, ideale per climi secchi;
Dotato di 4 sensori di temperatura NTC per monitorare costantemente le temperature in ingresso e in uscita;
Possibilità di utilizzare una batteria elettrica di pre-riscaldamento dell'aria di aspirazione automatica;
Possibilità di abbinare i selettori SA0-3V e CA control alla versione Basic, il pannello remoto ComfoSense alla versione Luxe;
Pulizia e sostituzione filtri agevolata grazie al sistema di chiusura ermetica in gomma.

Relazione tecnica impianti meccanici

Dimensioni:



Dati tecnici	
Tensione di alimentazione	230V +/- 10% monofase, 50 Hz
Materiale telaio esterno / isolante interno	Lamiera di acciaio verniciata / EPP e ABS
Scambiatore di calore sensibile / entalpico	Polistirene / Polietilene – Polietere – Copolimero
Classificazione IP	IP 40
Massa unità	30 kg
Classe filtro aspirazione esterno	ISO Coarse ≥ 65% / ISO ePM1 ≥ 55% opzionale (G4/F7 opzionale)
Classe filtro ripresa interno	ISO Coarse ≥ 65% (G4)
Bypass	automatico

La rete di distribuzione aeraulica è composta da una doppia linea di mandata/ripresa che si sviluppa attraverso i controsoffitti. La distribuzione avviene mediante idonee canalizzazioni circolari come definito sugli elaborati di progetto. La diffusione e l'estrazione dell'aria in ambiente è garantita dai terminali aeraulici. La definizione della tipologia del singolo terminale di mandata / ripresa è riportata sugli elaborati in pianta.

Per gli appartamenti sono previste unità di ventilazione puntuale decentralizzata tipo marca VORTICE modello VORT HRW 60 MONO EVO HCS WiFi

Relazione tecnica impianti meccanici

Caratteristiche:

Corrente assorbita max (A)	0,08	Potenza sonora Lw [dB(A)] – Performance	51,5
Diametro Nominale Condotto (mm)	160	Potenza sonora Lw [dB(A)] – Quiet	44,6
Frequenza (Hz)	50-60	Pressione (mmH2O) – Boost	12,2
Isolamento	II° classe	Pressione (mmH2O) – High Performance	10,2
Peso (Kg)	3,30	Pressione (mmH2O) – Night	1,5
Potenza assorbita max (W)	8	Pressione (mmH2O) – Performance	6,1
Temp. ambiente max funzionamento continuativo (°C)	30	Pressione (mmH2O) – Quiet	4,1
Tensione (V)	220-240	Pressione (Pa) – Boost	120
Efficienza recupero max (%)	90	Pressione (Pa) – High Performance	100
Portata (m3/h) - Boost	60	Pressione (Pa) – Night	15
Portata (m3/h) - High Performance	45	Pressione (Pa) – Performance	60
Portata (m3/h) - Night	10	Pressione (Pa) – Quiet	40
Portata (m3/h) - Performance	35	Pressione sonora Lp [dB (A)] 3m – Boost	44,6
Portata (m3/h) - Quiet	25	Pressione sonora Lp [dB (A)] 3m – High Performance	39
Potenza sonora Lw [dB(A)] – Boost	62,1	Pressione sonora Lp [dB (A)] 3m – Night	14,3
Potenza sonora Lw [dB(A)] – High Performance	56,5	Pressione sonora Lp [dB (A)] 3m – Performance	33,9
Potenza sonora Lw [dB(A)] – Night	31,8	Pressione sonora Lp [dB (A)] 3m – Quiet	27,1

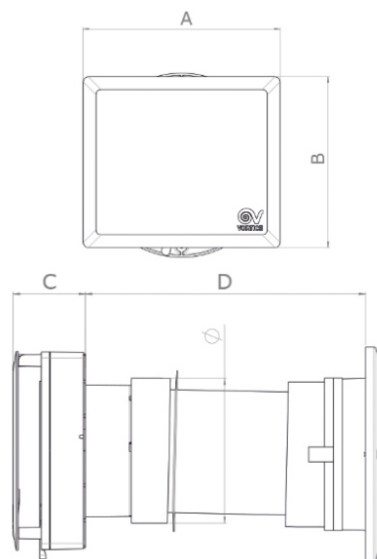
* I dati tecnici sopra riportati si riferiscono al prodotto alimentato a 50 Hz.

Per i valori relativi all'alimentazione a 60 Hz contattare il Servizio Prevendita VORTICE all'indirizzo prevendita@vortice-italy.com.

Dimensioni:

Relazione tecnica impianti meccanici

Diametro Ø (mm)	146
Dimensione A (mm)	231
Dimensione B (mm)	200
Dimensione C (mm)	73
Dimensione D (mm)	283



Le Unità, del tipo centralizzato e puntuale sono escluse dal presente appalto ma verranno previste le predisposizioni elettriche e le apposite forometrie per il futuro alloggiamento dei terminali, prediligendo la fornitura del modello con collegamento wi-fi per la connessione alla rete dati delle unità abitative.

Relazione tecnica impianti meccanici

5. Impianto idronico

Per ciò che riguarda l'impianto idronico, a partire dai collettori di distribuzione principale, posto in locale tecnico, si diramano in ambiente le linee di distribuzione circuito pannelli radianti.

La distribuzione dal locale tecnico avverrà tramite linee A/R coibentate secondo normativa in funzione dei luoghi di posa; al piano ogni unità immobiliare sarà dotata di un modulo di contabilizzazione posto nelle parti comuni e da un collettore di distribuzione collocato all'interno dell'unità abitativa.

Sugli elaborati grafici di progetto è definita la posizione dei moduli di contabilizzazione e dei collettori dell'impianto radiante a pavimento e sono identificate le zone da esso asservite. I collettori sono completi di testine elettrotermiche per ciascuna spira radiante.

La distribuzione idronica ai collettori interni alle unità avviene mediante tubazioni correnti sottotraccia, isolate secondo normativa, nello specifico, è prevista coibentazione secondo D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 per le tubazioni che portano fluido caldo.

In ciascun locale è posizionato un termostato ambiente per la lettura della temperatura che comanderà le testine elettrotermiche dei collettori radianti.

Relazione tecnica impianti meccanici

6. Impianto idrico sanitario

Al fine di prevenire fenomeni di contagio nonché di fornire acqua alle condizioni normativamente accettabili, si prevede l'installazione in locale tecnico di un gruppo di trattamento acque costituito da un addolcitore ed una pompa dosatrice di prodotto chimico anticorrosivo, antincrostante.

La produzione di acqua calda sanitaria è garantita dall'installazione di una pompa di calore dedicata alla produzione di ACS per singola unità abitativa.

Sono previste due tipologie di pompe di calore. Una con solamente l'unità interna, l'altra con unità interna ed esterna.

Caratteristiche tecniche:

DATI TECNICI		80
COP**		2,15
Tempo di riscaldamento**	h:min	6:42
Temperatura min/max aria	°C	-5/42
Potenza sonora	db(A)	50
Potenza elettrica assorbita media	W	250
Quantità massima di acqua calda a 40°C**	l	99
Capacità nominale accumulo	l	80
Pressione massima di esercizio	bar	8
Tensione/Potenza massima assorbita	V/W	220-240/1550
Potenza resistenza	W	1200
Portata d'aria standard	m³/h	100-200
Volume minimo del locale d'installazione*	m³	20
Massa a vuoto	kg	50
Protezione elettrica		IP24
Spessore isolamento	mm	41
Diametro connessioni acqua	"	1/2 M
Minima Temperatura del locale di accumulo	°C	1
Dispersioni termiche (Pes)**	W	17
Pressione statica disponibile	Pa	65
NUOS EVO		80 WH

Relazione tecnica impianti meccanici

DATI TECNICI		80	
COP aria 7°C*		2,04	
Tempo di riscaldamento*	h:min	3:11	
Temperatura min/max aria	°C	-5/42	
Potenza sonora (U.I.)	db(A)	15	
Potenza sonora (U.E.)	db(A)	57	
Potenza elettrica assorbita media	W	510	
Quantità massima di acqua calda a 40°C*	l	99	
Capacità nominale accumulo	l	80	
Pressione massima di esercizio	bar	8	
Tensione/Potenza massima assorbita	V/W	220-240/1950	2
Potenza resistenza	W	1200	
Massa a vuoto (U.I.)	kg	32	
Protezione elettrica		IP24	
Spessore isolamento	mm	41	
Diametro connessioni acqua	"	1/2 M	
Minima Temperatura del locale di accumulo	°C	1	
Dispersioni termiche (Pes)*	W	20	
UNITÀ DA ESTERNO			
Diametro connessioni refrigerante		1/4 - 3/8 con cartella	
Massa a vuoto (U.E.)	kg	27	
Portata d'aria standard	m³/h	1100	
Pressione max circuito frigo (lato bassa pressione)	bar	12	
Pressione max circuito frigo (lato alta pressione)	bar	27	
Grado di protezione		IPX4	
Distanza massima tra accumulo e unità esterna	m	8	
Dislivello massimo tra accumulo e unità esterno	m	3	
NUOS SPLIT		80 WH	

Al piano ogni unità sarà dotata di un modulo di contabilizzazione posto nelle parti comuni e da un collettore di distribuzione per ogni servizio igienico servito.

7. Impianto di scarico acque nere

La rete di scarico acque nere è realizzata mediante tubazioni in polipropilene (sarà previsto polipropilene con elevate caratteristiche fonoisolanti per le linee interne all'edificio). Al fine di ovviare ad intasamenti e mantenere il riempimento della tubazione sotto il 60%, tutti i tratti devono mantenere una pendenza non minore dell'1%. I raccordi dovranno avere angolo di innesto non minore di 45°. L'aerazione delle tubazioni avviene tramite colonne sviluppate fino a copertura. La rete esterna è composta da pozzetti di ispezione posizionati all'uscita dall'edificio e lungo le linee di raccolta.

È previsto l'allacciamento alla rete di scarico pubblica.

8. Impianto di raccolta acque meteoriche e irrigazione

È prevista una rete di raccolta delle acque meteoriche.

Il sistema è predisposto per l'alloggiamento di una vasca di recupero acque meteoriche.

Sarà prevista infatti una vasca da 2700 litri a disposizione dell'impianto di irrigazione tramite pompa di pressurizzazione dedicata che alimenterà il collettore di distribuzione; tale vasca sarà alimentata anche dalla linea derivante dall'acquedotto per garantire la possibilità di irrigare anche in periodi di siccità.

Il sistema di raccolta acque e relativa vasca predisposta è definito sugli elaborati planimetrici di progetto.

9. Esclusioni

Il presente progetto di Fattibilità tecnico economica descrive in maniera unitaria e complessiva le indicazioni progettuali per la completa realizzazione dell'opera in tutte le sue componenti. A fronte del finanziamento a disposizione, insufficiente per coprire il costo dell'opera nel suo insieme, si precisa che restano escluse dall'appalto le parti di lavoro e i corpi d'opera la cui mancata realizzazione non inficia i requisiti minimi per la conformità, l'utilizzabilità, l'agibilità e la funzionalità dell'intervento, ed in ogni modo integrabili attraverso successivi stralci funzionali.

Per le opere escluse vengono altresì fornite le indicazioni progettuali come qualità e quantità affinché nel progetto esecutivo e nei documenti di gara possano essere inserite apposite clausole ai sensi dell'art. 120, comma 1 del D.Lgs. 120/2023.

Si intendono escluse quindi tutte le lavorazioni indicate con la dicitura “escluso dal presente appalto” che possono riassumersi nei seguenti punti:

- Fornitura della vasca di accumulo da 2.700L per il recupero delle acque provenienti dai pluviali. Verranno previste le sole predisposizioni per il successivo alloggiamento della vasca.
- Fornitura di schermatura acustica per le unità tecnologiche esterne.

Relazione tecnica impianti meccanici

- Le forniture impiantistiche relative all'impianto di ventilazione meccanica controllata VMC integrabili in una successiva fase, garantendo il rispetto dei requisiti dei rapporti aeroilluminanti previsti dal RUE di San Pietro in Casale Le unità si intendono escluse dall'appalto ma verranno previste le predisposizioni elettriche e l'apposita forometria muraria per il futuro alloggiamento dei terminali, prediligendo la fornitura del modello con collegamento wi-fi per la connessione alla rete dati delle unità abitative.

10. Normativa di riferimento

La configurazione di progetto proposta è stata elaborata in conformità alle leggi e norme di seguito elencate, che devono essere in ogni caso rispettate in fase di realizzazione e messa in opera dei singoli componenti e nella messa a regime degli impianti nel loro complesso. Gli impianti, nel loro complesso e nei singoli componenti, risulteranno conformi alla legislazione ed alla normativa vigente al momento dell'esecuzione dei lavori stessi.

Disposizioni legislative generali:

- Legge 13/07/1966 n. 615 “Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico”;
- D.P.R. 22/12/1970 n. 1391 “Regolamento d'esecuzione” dei provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico;
- DLG 04/12/92 n. 476 “Attuazione della direttiva 89/336/CEE del Consiglio del 3 maggio 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica, modificata dalla direttiva 92/31/CEE del Consiglio del 28 aprile 1992”;
- D.M. 01/12/1975 “Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi in pressione” in particolare le raccolte “R” e “H”;
- DPR 06/06/2001 n. 380 “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”;
- D.M.I. 31/03/2003 “Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione”;
- Decreto 22/01/2008 n. 37 (37/08), “Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 61 del 12/03/2008;
- Legge. 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” e correlate;
- DPCM 5/12/1997 – Requisiti acustici passivi degli edifici;
- Legge 319/76 - “Tutela delle acque dell'inquinamento”;
- D.P.R. 236 Attuazione della direttiva 80/788/CEE concernente le qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16/04/1987, n. 183;
- G.U. 103 del 05/05/2000 – Linee-guida per la prevenzione e il controllo della legionellosi – Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le Regioni e le Province autonome;
- D.L. 02/02/2002 n. 27 “Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”;
- D.M.LL.PP. 14/06/1989 n. 236 “Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia residenziale pubblica sovvenzionata ed agevolata, ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche”;
- D.P.R. 24/07/1996 n. 503 “Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici”;
- D.P.R. 27/04/1955 n. 547 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro”;

Relazione tecnica impianti meccanici

- D.P.R. 19/03/1956 n. 302 “Norme generali per l’igiene sul lavoro”;
- D.P.R. 07/01/1956 n. 164 “Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro nelle costruzioni”;
- D.L. 15/08/1991 n. 277 per l’attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell’art. 7 Legge 212/90;
- DLG 04/12/1992 n. 475 Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 dicembre 1989, in materia di ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale;
- Legge 14/08/1996 n. 494 Attuazione della direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei o mobili;
- D.L. 09/04/2008 n. 81 “Attuazione dell’articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro “, pubblicato in Gazzetta Ufficiale n. 101 del 30/04/2008 - Suppl. Ordinario n.108;
- Legge 18/10/1977 n. 791 “Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (n.73 / 23 / CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che devono possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione”;
- DPR 22/10/2001 n. 462 Nuove procedure per la denuncia degli impianti di protezione contro i fulmini messa a terra e impianti elettrici pericolosi;
- D.M. 12/04/1996 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi;
- D.M. 16/02/1982 “Determinazione delle attività soggette al rilascio del certificato di Prevenzione Incendi”;
- DM 22/04/1985 n. 95 Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nullaosta provvisorio;
- DPR 12/01/1998 n. 37 Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’art. 20, comma;
- Circolare M.I. 01/03/2002 n. 4 “Linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili”;
- D.M. 18/09/2002 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle strutture pubbliche e private";
- D.M. 28/04/2005 “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi;
- Legge 10 09/01/91, D.P.R. 412/93, D.P.R. 551/99, regolamenti e decreti successivi relativamente alle “Norme per l’attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso nazionale dell’energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”;
- D.L. 19/08/2005 n. 192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia” e relative note di corredo”;
- D.L. 29/12/2006 n. 311 “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19/08/2005 n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia;