

PNRR-M5C2-I2.1: RIGENERAZIONE URBANA - INTERVENTI RELATIVI  
ALL'AREA FESTE DI VIA PASTORE - INFISSI, ASCENSORE E SISTEMAZIONE  
PARTE ESTERNA, CUCINA E MAGAZZINO COMUNALE - CUP:B24E21000510001

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

|      |             |             |      |        |       |                     |
|------|-------------|-------------|------|--------|-------|---------------------|
| 0    | Maggio 2023 | emissione   | mav  | cf     | sdb   | 1998E-MEC-RTE-A.doc |
| rev. | data        | descrizione | dis. | contr. | appr. | file                |

Committente:

COMUNE DI MALNATE  
Piazza Vittorio Veneto, 2  
21046 Malnate

Progettista:

ing. Giulio Fantoni

Collaboratori:

geom. Armando Garibaldi

tavola:

**E-MEC  
RTE-A**

IMPIANTI MECCANICI  
RELAZIONE TECNICA E SPECIFICHE TECNICHE

scala:

software: AutoCad sn 640-00091175

rif.:

21.1998



STUDIO FANTONI LEONI E ASSOCIATI

giulio fantoni - ingegnere  
franco leoni - ingegnere  
alba barboni - geometra  
simeone de benedictis - ingegnere  
carlotta fantoni - architetto

Via Crispi 18 - 21100 Varese - Tel. 0332 288610 - Fax 0332 286788 - info@fantonileonieassociati.it - C.F. e P.IVA 01620950129



**COMUNE DI MALNATE**

**Provincia di Varese**

**COMUNE DI MALNATE**

**Piazza Vittorio Veneto, 2 – 21046 Malnate**

**PNRR-M5C2-I2.1: RIGENERAZIONE URBANA - INTERVENTI RELATIVI  
ALL'AREA FESTE DI VIA PASTORE - INFISSI, ASCENSORE E SISTEMAZIONE  
PARTE ESTERNA, CUCINA E MAGAZZINO COMUNALE  
CUP:B24E21000510001**

**PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO**

**RELAZIONE E SPECIFICHE TECNICHE  
IMPIANTI MECCANICI**

**Maggio 2023**

## SOMMARIO

|              |                                                                  |          |
|--------------|------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1</b>     | <b>RELAZIONE</b>                                                 | <b>3</b> |
| <b>1.1</b>   | <b>CLIMATIZZAZIONE</b>                                           | <b>3</b> |
| <b>1.2</b>   | <b>IDRICO-SANITARIO</b>                                          | <b>3</b> |
| <b>1.3</b>   | <b>IMPIANTO GAS</b>                                              | <b>4</b> |
| <b>2</b>     | <b>SPECIFICHE TECNICHE</b>                                       | <b>4</b> |
| <b>2.1</b>   | <b>UNITA' CONDENSANTE PER SISTEMA VRF – AREA FESTE</b>           | <b>4</b> |
| <b>2.2</b>   | <b>UNITA' INTERNE PER SISTEMA VRF – AREA FESTE</b>               | <b>4</b> |
| <b>2.3</b>   | <b>UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA – AREA FESTE</b>                   | <b>5</b> |
| <b>2.4</b>   | <b>RECUPERATORE DI CALORE – AREA FESTE</b>                       | <b>5</b> |
| <b>2.5</b>   | <b>CANALI PER DISTRIBUZIONE E RIPRESA DELL'ARIA – AREA FESTE</b> | <b>5</b> |
| <b>2.6</b>   | <b>IMPIANTO VRF – CUCINA E LOCALI ACCESSORI</b>                  | <b>6</b> |
| <b>2.7</b>   | <b>TUBAZIONI</b>                                                 | <b>6</b> |
| <b>2.8</b>   | <b>APPARECCHI SANITARI</b>                                       | <b>8</b> |
| <b>2.8.1</b> | <b>LAVABI</b>                                                    | <b>8</b> |
| <b>2.8.2</b> | <b>VASI IGIENICI</b>                                             | <b>8</b> |

# 1 RELAZIONE

Oggetto della presente relazione sono gli impianti meccanici di climatizzazione ed idrico sanitario da realizzare nell'ambito degli interventi di ristrutturazione edilizia relativa all'immobile di proprietà comunale sito in Via Pastore.

## 1.1 CLIMATIZZAZIONE

Per quanto riguarda l'area feste è prevista l'installazione di un'unità di trattamento aria integrata da un recuperatore di calore dalla portata di 6000 m<sup>3</sup>/h che garantirà una quantità di aria di rinnovo per 200 persone.

Il confort ambientale sarà assicurato da un impianto VRF basato su unità condensante esterna in pompa di calore e da due unità interne previste per installazione orizzontale a soffitto. Ciascuna con una potenza termica nominale di 16 kW. I canali per la distribuzione dell'aria saranno in pannelli sandwich tipo PIRAL HD, ad eccezione di quelli per la ripresa ed espulsione dell'aria del recuperatore e di quelli finalizzati alla ripresa aria canalizzata verso le due unità interne; questi ultimi saranno in lamiera zincata.

Per quanto riguarda la cucina ed i locali accessori si farà sempre ricorso a un sistema VRF con un'unità condensante esterna in pompa di calore da 14 kW collegata a 6 unità interne del tipo a mobiletto previste per installazione a soffitto e a pavimento.

In entrambi i casi come gas refrigerante verrà utilizzato R410A.

Le tubazioni per il collegamento tra unità esterne ed interne saranno in rame disossidato senza guarnizioni.

## 1.2 IDRICO-SANITARIO

L'acqua fredda sarà derivata dall'esistente contatore e verrà utilizzata per alimentare le apparecchiature di cucina oltre agli apparecchi sanitari.

Per l'acqua calda è prevista l'installazione di bollitori elettrici.

Gli apparecchi sanitari saranno:

- Lavabi in vetrochina bianco dotati di rubinetto ad azionamento pneumatico temporizzato
- Vasi igienici del tipo a pavimento con cassetta di risciacquo esterna di tipo dual-flush

Le tubazioni di adduzione idrica saranno in PEX. Farà parte dell'impianto idrico sanitario anche la rete di scarico delle apparecchiature fino all'allacciamento alla fognatura; sono

comprese quindi anche le tubazioni da posare all'esterno dell'edificio. Le tubazioni di scarico saranno in polipropilene auto-estinguente.

### **1.3 IMPIANTO GAS**

E' finalizzato all'alimentazione delle apparecchiature, forni e fuochi, della cucina.

Ha origine dal contatore esistente e verranno utilizzate tubazioni in polipropilene per quanto riguarda la posa interrata all'esterno del fabbricato.

Tubazioni in rame saranno posate sottopavimento nella zona cucina.

L'impianto sarà corredato dalle necessarie valvole d'intercettazione e di giunti di transizione.

## **2 SPECIFICHE TECNICHE**

### **2.1 UNITA' CONDENSANTE PER SISTEMA VRF – AREA FESTE**

Sarà del tipo in pompa di calore dotata di compressore di tipo Scroll con inverter.

Il gas refrigerante sarà R410A; sarà completa di controllo a microprocessore con gestione ottimizzata del tempo di funzionamento ai carichi parziali.

Avrà le seguenti caratteristiche:

- Potenza termica nominale 37,5 kW
- Potenza frigorifera nominale 33,5 kW
- Alimentazione elettrica 400 V trifase, 50 Hz
- Massima potenza elettrica assorbita ex EN60335: 13,8 kW
- Pressione sonora nominale 63 dB (A)

### **2.2 UNITA' INTERNE PER SISTEMA VRF – AREA FESTE**

Saranno del tipo ad alta prevalenza previste per installazione orizzontale a soffitto, dotate di ventilatore centrifugo con inverter, valvola di espansione interna.

Avranno ciascuna le seguenti caratteristiche:

- Portata aria 2000 m3/h
- Potenza termica nominale 16 kW
- Potenza frigorifera nominale 18 kW
- Alimentazione elettrica 230 V, 50 Hz
- Potenza elettrica assorbita 230 W
- Peso 57 kg

## **2.3 UNITA' DI TRATTAMENTO ARIA – AREA FESTE**

E' prevista per garantire la necessaria aria di rinnovo.

E' stata dimensionata per la presenza massima di 200 persone.

Sarà costituita da due sezioni componibili e abbinata ad un recuperatore di calore.

I pannelli esterni ed interni avranno spessore non inferiore a 50 mm, con isolamento in poliuretano, densità 45 kg/m<sup>3</sup>. Saranno rivestiti in lamiera di acciaio zincato, spessore non inferiore a 0,6 mm.

Avrà le seguenti caratteristiche:

- Portata aria sezione di mandata e di ripresa 6000 m<sup>3</sup>/h
- Pressione statica 150 Pa
- Potenza elettrica ventilatore di mandata 2,5 kW, 400 V / 50Hz
- Potenza elettrica ventilatore di ripresa 2,5 kW, 400 V / 50Hz
- Filtri di tipo piano spessore 48 mm

## **2.4 RECUPERATORE DI CALORE – AREA FESTE**

Sarà del tipo a piastre diagonali previsto per accoppiamento all'UTA dimensionato per una portata di 6000 m<sup>3</sup>/h sia in mandata che in espulsione.

Sarà completo di serranda di regolazione, di taratura e di bypass in alluminio e di filtri di tipo piano; telaio e piastre saranno in alluminio.

Efficienza termica secondo direttiva ERP non inferiore a 79%.

## **2.5 CANALI PER DISTRIBUZIONE E RIPRESA DELL'ARIA – AREA FESTE**

Per la mandata e la ripresa dell'aria dell'UTA saranno realizzati con pannelli sandwich eco-compatibili tipo PIRAL HD con le caratteristiche seguenti:

- Spessore pannello 30,5 mm
- Rivestimento esterno in alluminio spessore 0,2 mm
- Alluminio interno spessore 0,08 mm
- Isolamento in poliuretano espanso estruso
- Densità isolamento non inferiore a 46 kg/m<sup>3</sup>

Saranno costruiti secondo UNI EN 13403.

La flangiatura sarà realizzata con flange a taglio termico.

Negli altri casi, canali di mandata ed espulsione recuperatore, canali di ripresa unità interne area feste, saranno in lamiera di acciaio zincata conformi a UNI 5753.

Canali, curve, giunti, raccordi e rinforzi dovranno essere costruiti secondo UNI 10381.

## **2.6 IMPIANTO VRF – CUCINA E LOCALI ACCESSORI**

E' costituito da un'unità condensante da esterno e da sei unità interne.

L'unità condensante prevista per installazioni in sistemi a due tubi sarà del tipo a pompa di calore dotata di compressore con inverter e due ventilatori sempre con inverter; avrà le seguenti caratteristiche:

- Potenza frigorifera nominale 14 kW
- Potenza termica nominale 16,5 kW
- Alimentazione elettrica 230 V
- Potenza elettrica assorbita 3,95 kW
- Gas refrigerante R410A

Le unità interne del tipo per installazione a pavimento e a parete saranno dotate anch'esse di ventilatori con inverter, di telecomando e complete di valvola di espansione interna.

I modelli previsti saranno da 3200 W e da 4000 W di potenza termica nominale.

Alimentazione elettrica 230 V.

## **2.7 TUBAZIONI**

Per quanto riguarda i sistemi VRF saranno in rame disossidato senza guarnizioni.

Le saldature dovranno essere effettuate in atmosfera di azoto.

Le tubazioni dovranno essere sottoposte a lavaggio con azoto secco e a prova di tenuta per un periodo non inferiore a 24 ore.

La coibentazione delle tubazioni sarà realizzata con materiale flessibile, a celle chiuse classe 1 di reazione al fuoco, spessori secondo DPR n. 412

Per il sistema di adduzione idrica per usi sanitari, si farà uso di tubi multistrato in PEX (polietilene reticolato), aventi le seguenti caratteristiche:

- Classi di applicazione (EN ISO 21003-1): 1, 2, 4, 5
- Temperatura minima di esercizio -60°C (comunque superiore alla temperatura di congelamento del fluido trasportato)
- Temperatura massima di esercizio (EN ISO 21003-1): 95 – 100°C

- Pressione massima di esercizio (EN ISO 21003-1): 10 bar
- Densità a 23°C > 0,950 g/cm<sup>3</sup>
- Comportamento al fuoco (EN 13501-1) C-s2, d0

Le tubazioni di scarico saranno in polipropilene autoestinguente costituito da tubo bistrato e relativi raccordi aventi le seguenti caratteristiche e prestazioni certificate:

- Autoestinguenti (classe B1) secondo la norma DIN 4102
- Tubi e raccordi del tipo ad innesto con bicchiere e guarnizione di tenuta in elastomero
- Strato interno di colore bianco per favorire la videoispezione
- Non tossicità in accordo con la norma EN 13501

Per quanto riguarda la distribuzione del gas, per la posa interrata sono previsti tubi e raccordi in polietilene che dovranno avere i requisiti previsti dalla legislazione e della normativa UNI e CEN vigente:

- UNI ISO 4437 : 1988
- UNI EN 1555 : 2004
- EN 1555 : 2022

Per la posa sottopavimento le tubazioni saranno in rame trafilato senza saldatura, prodotte secondo EN 1057.

## **2.8 APPARECCHI SANITARI**

### **2.8.1 LAVABI**

Saranno in vitreous-china bianco, aventi le seguenti caratteristiche

- Installazione sospesa a parete
- Foro per rubinetto in posizione centrale
- Vasca centrale
- Vasca munita di foro per “troppo-pieno”
- Rubinetto ad azionamento pneumatico temporizzato

### **2.8.2 VASI IGIENICI**

Saranno di tipo a pavimento con cassetta di risciacquo esterna dual-flush, scarico a pavimento ed apertura frontale, in vitreous-china, completo di sedile con coperchio, con rubinetto di arresto, sistema di distribuzione dell'acqua compreso tubo di risciacquamento in PE, tubazione di scarico in HDPE Geberit fino alla colonna montante e di tubazione di adduzione acqua fredda, opportunamente coibentata, dal rubinetto d'arresto. Compreso staffaggio a pavimento.

Varese, maggio 2023

Ing. Giulio Fantoni

