



## Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10, Castel Maggiore (BO)

OGGETTO:

### PROGETTO DEFINITIVO

PINQUA ID 264 | PNRR MISSIONE 5 COMPONENTE 2 INVESTIMENTO 2.3

Intervento denominato "L'Unione fa la Città"  
Comune di Castel Maggiore ID 884: nuove  
forme di residenzialità per utenti deboli.  
Un quartiere verde tra la Stazione e il Municipio

CUP G78I21000290001

INDIRIZZO:

Immobile sito in via Matteotti n° 12, Castel Maggiore (BO)  
comprese le aree esterne tra via Amendola e via Turati a est del Municipio

COMMITTENTE:

Comune di Castel Maggiore

Via Matteotti 10 - 40013 Castel Maggiore (BO)

RUP:

Geom. Lucia Campana

Responsabile del 3° Settore LLPP e Ambiente

TAVOLA:

### MECCANICO

Relazione specialistica impianti meccanici

### PROGETTISTI

PROGETTO ARCHITETTONICO

Ing. Marco Guidotti - baustudio

PROGETTO STRUTTURALE

Ing. Matteo Grilli - Marchingegno

PROGETTO IMPIANTO MECCANICO

P.I. Davide Guidotti - MEP Studio

PROGETTO IMPIANTO ELETTRICO

P.I. Daniele Franchini

PROGETTO ACUSTICO

Ing. Riccardo Ragni

COORD. PER LA SICUREZZA CSP

Ing. Matteo Grilli

### REVISIONI

| REV                       | DATA     | AUTORE        | VERIFICA        | APPROVATO DA   |
|---------------------------|----------|---------------|-----------------|----------------|
| 00                        | 13/07/23 | Eleonora Gala | Davide Guidotti | Marco Guidotti |
| COMMENTI: prima emissione |          |               |                 |                |
|                           |          |               |                 |                |
| COMMENTI:                 |          |               |                 |                |
|                           |          |               |                 |                |
| COMMENTI:                 |          |               |                 |                |
|                           |          |               |                 |                |
| COMMENTI:                 |          |               |                 |                |
|                           |          |               |                 |                |
| COMMENTI:                 |          |               |                 |                |
|                           |          |               |                 |                |
| COMMENTI:                 |          |               |                 |                |
|                           |          |               |                 |                |

### FASE DI PROGETTO

Progetto Definitivo

SCALA

ELABORATO N.

IM.RS

## Sommario

|     |   |   |
|-----|---|---|
| 1   | Premessa.....   | 2 |
| 2   | Norme relative all’esecuzione dell’Opera .....                  | 3 |
| 3   | Dati di progetto.....   | 4 |
| 3.1 | Dati climatici .....  | 4 |
| 3.2 | Modalità di funzionamento e relativi sovradimensionamenti ..... | 4 |
| 3.3 | Requisiti dei locali climatizzati.....                          | 5 |
| 4   | Dettaglio impianti meccanici.....                               | 6 |
| 4.1 | Produzione fluidi termovettori.....                             | 6 |
| 4.2 | Sistemi di trattamento acqua.....                               | 6 |
| 4.3 | Sistema di distribuzione del fluido termovettore.....           | 6 |
| 4.4 | Sistema di aspirazione aria.....                                | 7 |
| 4.5 | Sistema di termoregolazione .....                               | 7 |
| 4.6 | Automazione .....   | 7 |
| 4.7 | Impianto idrico-sanitario.....                                  | 8 |
| 4.8 | Reti di scarico .....   | 8 |

# 1 Premessa

---

La presente relazione racchiude gli interventi legati all’impiantistica meccanica da realizzare per l’edificio oggetto di intervento e nello specifico si prevede l’installazione di:

- un generatore in pompa di calore per la climatizzazione estiva e invernale, collocato all’esterno dell’edificio;
- un impianto di riscaldamento/raffrescamento VRV;
- cinque boiler in pompa di calore per la produzione di acqua calda sanitaria, collocati nel locale tecnico al piano seminterrato;
- impianto idrico – sanitario per l’adduzione di acqua calda e fredda;
- sistema di trattamento di acqua fredda sanitaria;
- impianto aeraulico per l’estrazione dell’aria nei bagni ciechi;
- rete di scarico delle acque bianche e nere.

## 2 Norme relative all’esecuzione dell’Opera

---

Le norme vigenti in materia di requisiti tecnologici, qualità e provenienza dei materiali, buona regola dell’arte, sicurezza operativa, debbono essere rispettate integralmente affinché le opere realizzate risultino, alla fine, rispondenti anche ai progetti di norma che fossero ancora in fase di inchiesta pubblica durante l’iter dei lavori dell’appalto; sarà compito dell’appaltatore segnalare tali eventi per attivare le risoluzioni.

A scopo informativo e non esaustivo, si riepilogano, di seguito alcuni dei temi normativi prescritti precisando che le norme tecniche ancorché non cogenti ma vigenti, si intendono comunque obbligatorie per l’appalto e più precisamente:

- Leggi e regolamenti nazionali per infortuni ed igiene del lavoro.
- Leggi e regolamenti nazionali per la sicurezza del lavoro.
- Leggi e regolamenti nazionali per la protezione contro l’incendio.
- Leggi e regolamenti nazionali antinquinamento per acque ed aria.
- Leggi e regolamenti nazionali per il risparmio energetico.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per progettazione, collaudo, gestione.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per la sezione produzione indiretta di “CALDO” e/o “FREDDO”.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per la sezione distribuzione idraulica (trasporto).
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per la sezione unità terminali di riscaldamento.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per la sezione unità terminali di utenza igienico- sanitaria.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per la sezione strumentazione di misura e regolazione.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per la sezione isolamento termico ed acustico.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per la sezione trattamento delle acque.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per gli impianti antincendio.
- Normativa tecnica UNI ed UNI-EN per gli impianti di climatizzazione.

## 3 Dati di progetto

---

### 3.1 Dati climatici

- Latitudine 44° 34’ NORD
- Longitudine 11° 21’ EST
- Altezza sul livello del mare 29 mt.
- Zona climatica E
- Condizioni termoigrometriche “invernali” -4,9°C
- Condizioni termoigrometriche “estive” + 33°C 43% U.R.
- Escursione termica giornaliera (estate) 12°C
- Grado giorno 2224
- Ventosità Regime B; vento velocità media/max 2,00/4,00 m/s con direzione prevalente Sud-Ovest



### 3.2 Modalità di funzionamento e relativi sovradimensionamenti

L’impianto a servizio del condominio sito in Via Matteotti 12 è centralizzato.

I calcoli delle dispersioni, su cui è stato dimensionato l’impianto, sono stati effettuati applicando un coefficiente di sicurezza correlato al tipo di impianto e al regime di funzionamento.

### 3.3 Requisiti dei locali climatizzati

| Locale | Descrizione           | INVERNO |     | ESTATE |     |
|--------|-----------------------|---------|-----|--------|-----|
|        |                       | T       | HR  | T      | HR  |
|        |                       | [°C]    | [%] | [°C]   | [%] |
| 1      | Aree comuni cohousing | 20      | NC  | 26     | NC  |
| 2      | Bagni aree cohousing  | 20      | NC  | -      | -   |
| 3      | Uffici                | 20      | NC  | 26     | NC  |
| 4      | Bagni uffici          | 20      | NC  | -      | -   |
| 5      | Palestra              | 20      | NC  | 26     | NC  |
| 6      | Appartamenti          | 20      | NC  | 26     | NC  |

T: Temperatura all’interno del locale

HR: Umidità relativa all’interno del locale

NC: Non Controllata

Tolleranze di temperatura

Impianti di raffrescamento: +2/-1°C

Impianti di riscaldamento: +2/-1°C

## 4 Dettaglio impianti meccanici

---

### 4.1 Produzione fluidi termovettori

La produzione dei fluidi termovettori per gli uffici è affidata a un n.1 unità esterna del tipo VRV in pompa di calore aria – aria, funzionante ad energia elettrica, posizionato all’esterno.

L’unità motocondensante sarà a portata variabile di refrigerante R410A, dotata di ventilatore elicoidale inverter, compressori tipo scroll smart inverter e modulazione della potenza erogata.

All’unità esterna del tipo VRV è affidato il servizio di climatizzazione estiva e invernale. Essa servirà le unità interne a parete all’interno degli ambienti.

Il riscaldamento dei locali servizi igienici sarà gestito con termo-arredi elettrici.

Di seguito si descrivono le principali caratteristiche tecniche del generatore in pompa di calore:

- Potenza termica totale: 50,4 kW
- Potenza frigorifera totale: 45,0 kW
- Potenza elettrica max. assorbita: 12,4 kW
- COP: 4,15
- EER: 3,63

La produzione di ACS è affidata a cinque boiler in pompa di calore, ognuno dei quali presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- Potenza termica totale (A. 7°C/ W 55°C): 1,33 kW
- Potenza elettrica assorbita max.: 0,5 kW
- COP (A 7°C/ W 55°C): 2,73

### 4.2 Sistemi di trattamento acqua

Il trattamento generale dell’acqua avviene in una centrale dedicata e si prevede l’installazione di addolcitore, filtro, stazioni di dosaggio di polifosfati e antilegionella.

### 4.3 Sistema di distribuzione del fluido termovettore

Il fluido “termovettore” è gas refrigerante R410, la distribuzione è costituita da tubi in rame pre-isolati.

Le diramazioni della rete di distribuzione del gas refrigerante verranno garantite trami giunti a Y e collettori di distribuzione.

La distribuzione idronica dei fluidi è dettagliata negli elaborati grafici.

#### 4.4 Sistema di aspirazione aria

Per i bagni senza ventilazione naturale sono state previste delle unità d’aspirazione d’aria puntuali collegate all’esterno tramite condotti circolari dei diametri indicati.

#### 4.5 Sistema di termoregolazione

Il sistema di termoregolazione ha il compito di confrontare continuamente la temperatura ambiente con il valore di set point e di conseguenza far aumentare o diminuire la potenza termica emessa dai terminali. È importante, perciò, che esso percepisca rapidamente l’eventuale incremento della temperatura ambiente così da arrestare la fornitura del calore e, nel caso contrario, rispondere velocemente alla richiesta di calore, così da limitare le oscillazioni della temperatura ambiente.

Nell’edificio il controllo della temperatura ambiente è affidato a termostati presenti nei singoli ambienti e centralina generale.

#### 4.6 Automazione

Trattandosi di un intervento di riqualificazione del patrimonio abitativo sociale attraverso interventi di residenzialità innovativa integrati all’implementazione dei servizi dell’abitare e alla riqualificazione dello spazio pubblico, la normativa impone l’installazione di un sistema di Building Automation almeno di classe B “Advanced”: comprende gli impianti dotati di un sistema di automazione e controllo (BACS) avanzato e dotati anche di alcune funzioni di gestione degli impianti tecnici di edificio (TBM) specifiche per una gestione centralizzata e coordinata dei singoli impianti. I dispositivi di controllo delle stanze devono essere in grado di comunicare con il sistema di automazione dell’edificio.

L’impianto deve essere dotato di:

- controllo delle pompe di distribuzione in rete multistadio;
- controllo intermittente dell’emissione e/o distribuzione automatico con partenza/arresto ottimizzato;
- controllo a temperatura variabile in dipendenza di quella esterna;
- interblocco parziale tra riscaldamento e raffrescamento (a livello di generazione e/o distribuzione).

Ulteriori possibili funzioni TBM:

- rilevamento dei guasti, diagnostica e supporto nella diagnosi dei guasti;
- reportistica riguardante i consumi energetici e le condizioni interne.

Da apposita interfaccia grafica visibile tramite WEB sarà possibile monitorare lo stato dell’impianto e verificare segnali di stato/allarme, funzionamento e temperature operanti sia ambiente che del fluido TV.



## 4.7 Impianto idrico-sanitario

L'impianto presenta le seguenti peculiarità:

- produzione ACS per mezzo di cinque boiler in pompa di calore, in locale tecnico al piano seminterrato;
- distribuzione dell'acqua fredda e calda di consumo mediante tubazioni in multistrato staffati a controsoffitto in ogni singolo piano nei percorsi all'interno dei vari gruppi di utenza e quindi a valle dei collettori di distribuzione e fino alle unità terminali di utenza;
- le tubazioni dell'acqua fredda potabile saranno opportunamente coibentate con prodotto isolante flessibile, a cellule chiuse, per evitare fenomeni di condensazione e propagazione di rumori;
- pompe di circolazione per il ricircolo;
- valvola miscelatrice antiscottatura.

Nelle utenze verranno utilizzati rubinetterie dotate di sistemi di riduzione di flusso, con comando a pulsante per l'interruzione del flusso d'acqua (per lavabi dei bagni 6 l/min misurati secondo le norme UNI EN 816, UNI EN 15091) e l'impiego di apparecchi sanitari con cassette a doppio scarico aventi scarico completo di massimo 6 litri e scarico ridotto di massimo 3 litri.

## 4.8 Reti di scarico

Le reti di scarico e ventilazione sono realizzate con le seguenti caratteristiche:

- Reti di scarico: realizzate utilizzando tubazioni in PPR ad innesto arricchite con cariche minerali, opportunamente corredate di coibentazioni fonoassorbenti, per ottenere il risultato prescritto dal D.P.C.M. 05/12- 1997, per i servizi a funzionamento discontinuo (35dBA).
- Colonne di ventilazione: realizzate utilizzando tubazioni in PPR.

La rete di raccolta delle acque di scarico degli apparecchi sanitari è dimensionata sulla base delle unità di scarico e delle contemporaneità di scarico prescritte dalle vigenti norme UNI ed è realizzata con tubazioni e pezzi speciali di polipropilene o PVC ad innesto.

Le acque meteoriche sono convogliate dai pluviali in apposita condotta realizzata in PP.

Il collegamento degli apparecchi sanitari, a valle dei sifoni, è realizzato con innesti tecnici e le microschermature, situate all'interno dei locali di utenza, sono collegate alle braghe derivate dalle colonne verticali.

Le tubazioni di scarico sono installate con pendenza di circa 1%.

Le condotte di acque bianche e nere sono mantenute inizialmente separate e raccordate in unica condotta prima dell'immissione in fognatura.