



CITTÀ di CANNETO sull'OGGIO

UFFICIO TECNICO

Regione Lombardia



Finanziato dall'Unione Europea NextGenerationEU

DGR CASA e HOUSING SOCIALE - D.d.u.o. 22 ottobre 2021 - n. 14210 - Fondo complementare al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: programma "Sicuro, verde e sociale: riqualificazione dell'edilizia residenziale pubblica" (art.1, co. 2, lett. c, punto 13 del DL 59/2021 convertito con modificazioni nella L.101/2021)



Committente:

COMUNE DI CANNETO S/OGGIO
Ufficio Tecnico-Settore Lavori Pubblici
Piazza Matteotti n.1

Progetto :

RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA RESIDENZIALE PUBBLICA
LAVORI DI DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE DEL COMPLESSO ERP
DENOMINATO "CASE ROSSE" in via G. MARCONI
CUP n° H29J21010610001

VARIANTE N.1
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

Responsabile Unico del Procedimento:

Geom.
Daniele Somenzi

Elaborato:

IMPIANTI MECCANICI
RELAZIONE TECNICA

Scala: **SCALA 1:100**

Data:
OTTOBRE 2022

Progettista:



ARCHITETTO
CRISTIANO GUERNIERI
Via Principe. Amedeo n° 23 - 46100 MANTOVA
C.F.: GRNCST67P25E897S P.I.: 01757390206



Collaboratori:

STUDIO TERMOTECNICO BORRINI
via Cremona, 27/2 - 46100 Mantova

Allegato:

F.0

CAP. 1 - NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO

Di seguito sono riportate la legislazione e le normative di riferimento nell'ambito degli impianti meccanici destinati ad edificio residenziali.

Sicurezza degli impianti

D.M. 37/2008

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.

D.M. 19.5.2010

Modifica degli allegati al decreto 22 gennaio 2008, n. 37, concernente il regolamento in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici

DPR 447/93.

Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1990, n°46 in materia di sicurezza degli impianti.

ASL competente per territorio "Regolamento di Igiene – Titolo III";

Requisiti energetici

Legge n.10: 1991.

Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

D.d.u.o.2456: 2017 della Regione Lombardia.

Integrazione delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici approvate con decreto n. 176 del 12 gennaio 2017 e riapprovazione complessiva delle disposizioni relative all'efficienza energetica degli edifici e all'attestato di prestazione energetica.

D.d.u.o.18546: 2019 della Regione Lombardia.

Aggiornamento delle disposizioni per l'efficienza energetica degli edifici approvate con decreto n. 2456 del 8 marzo 2017

UNI EN ISO 13790:2008

Prestazione energetica degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia per il riscaldamento e il raffrescamento.

UNI EN 15316-2-3:2008

Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-3: Sistemi di distribuzione del calore negli ambienti

UNI EN 15316-2-1:2008

Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 2-1: Sistemi di emissione del calore negli ambienti

UNI EN 15316-3-1:2008

Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-1: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, caratterizzazione dei fabbisogni (fabbisogni di erogazione)

UNI EN 15316-3-2:2008

Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-2: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, distribuzione

UNI EN 15316-3-3:2008

Impianti di riscaldamento degli edifici - Metodo per il calcolo dei requisiti energetici e dei rendimenti dell'impianto - Parte 3-3: Impianti per la produzione di acqua calda sanitaria, generazione.

Impianti di riscaldamento

UNI 8364-1:2007

Impianti di riscaldamento - Parte 1: Esercizio

UNI 8364-2:2007

Impianti di riscaldamento - Parte 2: Conduzione

UNI 8364-3:2007

Impianti di riscaldamento - Parte 3: Controllo e manutenzione.

Impianti idrico sanitari

Nuova edizione della Norma UNI9182 e Nuova UNI EN 806-4

UNI 9182/2010

Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

UNI EN 12056 (parti da 1 a 5)

Sistemi di scarico funzionanti a gravità all'interno degli edifici.

Materiali e dispositivi

UNI EN 1057:2006

Rame e leghe di rame - Tubi rotondi di rame senza saldatura per acqua e gas nelle applicazioni sanitarie e di riscaldamento.

UNI EN 1151-1:2006

Pompe - Pompe rotodinamiche - Pompe di circolazione di potenza assorbita non maggiore di 200 W per impianti di riscaldamento e impianti di acqua calda sanitaria per uso domestico - Parte 1: Pompe di circolazione non automatiche, requisiti, prove e marcatura

UNI EN 1151-2:2006

Pompe - Pompe rotodinamiche - Pompe di circolazione di potenza assorbita non maggiore di 200 W per impianti di riscaldamento e impianti di acqua calda sanitaria per uso domestico - Parte 2: Procedura per prove di rumorosità (vibro-acustiche) per la misurazione del rumore trasmesso dalla struttura e dal fluido.

UNI EN 200:2005

Rubinetteria sanitaria - Rubinetti singoli e miscelatori (PN 10) - Specifiche tecniche generali.

UNI 11148:2005

Rubinetteria sanitaria - Doccette per rubinetteria da lavello

UNI EN 12541

Rubinetteria sanitaria - Valvole per cassette e orinatoi a chiusura automatica PN 10.

CAP. 2 - DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

Il progetto prevede la demolizione e la ricostruzione di una palazzina ad uso residenziale sita in via G. Marconi a Canneto sull'Oglio e denominato "Case Rosse".

Propedeutica alla demolizione sarà la rimozione e conferimento in discarica di tutti gli impianti meccanici costituito da:

- rete gas metano e
- caldaie a gas metano
- corpi scaldanti a radiatori
- apparecchi sanitari ed attacchi vari nei bagni e cucine
- tubazioni idriche e termiche.
- messa in sicurezza della rete termica.

Il nuovo edificio sarà costituito da 10 nuove unità immobiliari ad uso residenziale ed una unità ad uso polivalente. Esso sarà dotato di un impianto di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria di tipo centralizzati con generatori tipo pompa di calore aria-acqua ad alta efficienza.

E' prevista quindi la contabilizzazione dei consumi di energia termica e di fabbisogno di acqua calda e fredda sanitaria.

Tutte le apparecchiature e le attrezzature di progetto dovranno garantire i requisiti minimi prestazionali richiesti dall'incentivo Conto Termico 2022.

CAP. 3- IMPIANTI TERMICI

L'impianto centralizzato sarà costituito da:

All'esterno

- una pompa di calore aria-acqua per uso solo riscaldamento di tipo monoblocco e posta all'esterno dell'edificio, potenza termica nominale 45 kW. I tempi di funzionamento della pompa di calore dovranno essere programmati per favorire l'autoconsumo dell'impianto fotovoltaico.
- le linee termiche interrate costituite da tubazioni in PE preisolate al riscaldamento e anticondensa per il collegamento della pompa di calore alla centrale termica posta al piano primo.

Nel locale tecnico al piano primo saranno alloggiati

- un serbatoio inerziale cilindrico ad asse verticale da 500 litri coibentato
- una pompa di circolazione di tipo elettronica a portata variabile per la circolazione del fluido vettore per l'intero edificio.
- i collettori di distribuzione primari del circuito termico
- le tubazioni di allacciamento in tubo di acciaio nero coibentato al riscaldamento e rivestimento esterno in PVC
- i dispositivi di espansione, sicurezza e reintegro dell'impianto termico

All'interno/esterno degli alloggi:

- una cassetta da incasso con alloggiati i contatori di calore e i contatori volumetrici. La cassetta sarà posta all'esterno dell'alloggio per permettere le periodiche letture dei consumi da parte dell'amministrazione.
- un impianto di riscaldamento costituito da pannelli radianti a pavimento e termoarredi in acciaio nei bagni completi di collettori di distribuzione. L'impianto a pavimento sarà costituito da tubo in PEXC Ø18 mm posato con passo 5 cm nei bagni, passo 10 cm nelle zone esterne e passo 20 cm nelle zone interne nei soggiorni e nella camera. Esso sarà completo di giunto di dilatazione perimetrale. Lo spessore del pannello isolante bugnato sarà indicativamente pari a 30+20 mm.
- un sistema di regolazione della temperatura ambiente costituito da termostati di temperatura agenti sulle testine elettrotermiche dell'impianto a pavimento e da valvole termostatiche agenti sulla portata d'acqua dei termoarredi
- Linee termiche in tubo multistrati preisolato di distribuzione del fluido vettore dalla centrale termica fino agli alloggi
- un cronotermostato con funzione di programmazione oraria degli orari di accensione e spegnimento degli

impianti.

Sarà realizzata la predisposizione per eventuali futuri climatizzatori autonomi multisplit, che consisterà nella fornitura e posa in opera di tubazioni frigorifere che collegheranno le unità interne alle unità esterne. Le tubazioni saranno in rame UNI EN 12735 di tipo preisolato. Sarà predisposta anche la rete di scarico condensa in tubi di PEAD PN10 Dn32 con evacuazione delle condense in pozzetti con fonso a perdere esterni al fabbricato

CAP. 4- IMPIANTI IDRICO SANITARI

L'impianto centralizzato sarà costituito da:

All'esterno

- una rete di distribuzione dell'acqua fredda sanitaria a partire da ogni misuratore dell'acqua fredda. La rete sarà costituita da tubazioni in PEAD PN10 DN32 posata interrata su letto di sabbia lavata ad una profondità di 60 cm dalla generatrice del tubo.
- valvole a sfera e di ritegno ad intercettazione delle linee all'attacco con il misuratore acquedotto.

Nel locale tecnico al piano primo saranno alloggiati

- due pompe di calore aria-acqua per uso solo sanitario di tipo monoblocco di capacità pari a 250 litri/cad. , potenza termica nominale 700 W con resistenza elettriche integrative da 3000 W/cad. I tempi di funzionamento delle pompe di calore dovranno essere programmati per favorire l'autoconsumo dell'impianto fotovoltaico.
- un sistema di trattamento acqua sanitaria di tipo chimico per l'addolcimento ed evitare la formazione della legionella
- una pompa di circolazione di tipo elettronica a portata variabile per il ricircolo dell'acqua calda sanitaria comandata da programmatore orario.
- i collettori di distribuzione primari di acqua calda e ricircolo
- le tubazioni di allacciamento in tubo di acciaio nero zincato coibentato al riscaldamento e anticondensa, rivestimento esterno in PVC
- i dispositivi di espansione, sicurezza e reintegro dell'impianto idrico sanitario
- la valvola miscelatrice a tre vie termostatica

All'interno/esterno degli alloggi:

- collettori di distribuzione acqua calda e fredda sanitaria
- Linee idriche in tubi multistrati preisolati anticondensa per la distribuzione del fluido vettore dalla centrale termica fino alle cassette di contabilizzazione fino ai collettori idrici interni agli alloggi
- i sanitari saranno costituiti da:
 - vasi a sedere sospesi con cassetta di risciacquo da incasso
 - lavabi sospesi con miscelare monocomando e riduttori di portata
 - Piatto doccia completo di box doccia e gruppo miscelatore e doccetta
 - bidet sospeso con miscelare monocomando e riduttori di portata
 - Attacchi idrici e allo scarico per lavatrice , lavastoviglie e lavelli cucina.

- collettori di scarico orizzontali e verticali delle acque nere e delle acque saponate in tubi PEAD PN6. Le stesse tubazioni garantiranno anche la ventilazione degli scarichi.

Gli alloggi posti al piano terra, essendo dotati di area verde, saranno muniti di allacciamento idrico per l'irrigazione completo di valvola a sfera con porta gomma posta in pozzetto interrato o con attacco a parete.

CAP. 5- IMPIANTI VENTILAZIONE MECCANICA

Ogni alloggio sarà dotato di impianto di ventilazione meccanica controllata costituito da:

- nel soggiorno : una unit  di ricambio aria di tipo puntuale posto a parete completo di griglia esterna di tipo fonoassorbente, scambiatore di calore di tipo ceramico ad elevata efficienza di scambio, un ventilatore assiale EC brushless a bassissimo consumo energetico, un sistema di controllo con telecomando
Alimentazione 230V

- nelle camere da letto : una unit  di ricambio aria di tipo puntuale posto a parete completo di griglia esterna di tipo fonoassorbente, scambiatore di calore di tipo ceramico ad elevata efficienza di scambio, un ventilatore assiale EC brushless a bassissimo consumo energetico, un sistema di controllo con telecomando.
Alimentazione 230V.

- nei bagni : un ventilatore di estrazione aria di tipo puntuale posto a parete completo di griglia esterna di tipo fonoassorbente, un ventilatore assiale EC brushless a bassissimo consumo energetico, un sistema di accensione e spegnimento automatico con sensori igrometrico. Alimentazione 230V.

Il ricambio d'aria avr  attraverso il funzionamento in alternato (immissione ed estrazione) delle unit  poste nella zona giorno e nella zona notte. Gli scambiatori ceramici hanno la funzione di recuperare (immagazzinare) l'energia termica in fase di espulsione e di cederla in ambiente in fase di immissione.

L'estrattore d'aria posto nei bagni avr  un funzionamento autonomo e comandato in automatico dalla presenza di umidit  in ambiente.

CAP. 6- IMPIANTI DI IRRIGAZIONE CONDOMINIALE

Il progetto prevedere la realizzazione di una porzione di area condominiale adibita ad orti.

Questi saranno dotati di rete di irrigazione composta da:

- pompa sommersa in sostituzione della pompa sommersa in pozzo esistenti completa di autoclave a membrana e quadro elettrico.
- una rete di distribuzione dell'acqua di pozzo in tubo PEAD PN10 posata interrata
- valvole a sfera con attacco porta gomma poste in pozzetti interrati

L'impianto è di tipo condominiale per cui consumi dell'energia elettrica e le spese periodiche di infissione pozzo saranno ripartiti secondo le tabelle millesimali o altre forme di ripartizione che considerino l'effettivo utilizzo per ogni condomino.

CAP. 7- VARIANTI AL PROGETTO

Nel progetto sono indicati anche impianti per possibili varianti rispetto alla configurazione impiantistica standard.

In particolare nelle tavole F10, F11 e F12 sono stati indicati i seguenti impianti alternativi

- l'impianto di raffrescamento idronico con ventilconvettori
- gli impianti necessari al distacco di ogni singola unità immobiliare dall'impianto centralizzato
- gli impianti di distribuzione gas metano a servizio di generatori a gas autonomi per ogni unità immobiliare.

IMPIANTO DI RAFFRESCAMENTO IDRONICO (tavola F10)

L'impianto sarà costituito da tubazioni, collettori di distribuzione e da fancoil posti a parete sopra le porte. Le tubazioni saranno di tipo multistrato preisolate anticondensa, i collettori saranno ad incasso in cassetta completi di gusci anticondensa, i ventilconvettori saranno dotati di batteria di raffreddamento a 3 ranghi completa di batteria di raccolta e scarico condensa, gestione tramite telecomando a infrarossi.

PREDISPOSIZIONI PER DISTACCO DA IMPIANTO CENTRALIZZATO (tavola F11)

Impianto costituito da rete di tubazioni che collegano un potenziale generatore (ibrido o pompa di calore) alla cassetta di contabilizzazione posta all'esterno di ogni unità immobiliare e già prevista nel progetto standard.

Gli allacciamenti alla cassetta saranno tali per cui non sarà più necessario contabilizzare l'energia per il riscaldamento, raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria. Verrà mantenuta solo la contabilizzazione dell'acqua fredda sanitaria.

Le tubazioni saranno del tipo multistrato preisolate anticondensa.

Tipologia e taglia dei generatori autonomi sono esclusi dal presente progetto.

IMPIANTO DI DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO (tavola F12)

Impianto costituito da rete di tubazioni per il collegamento di un potenziale generatore autonomo a gas metano al misuratore di appartenenza dell'ente erogante posto su recinzione attestata su pubblica via.

L'impianto dovrà essere posato a norma UNI 7129 e le tubazioni dovranno essere idonee per gas e saranno in polietilene per posa da interro e in rame per la posa in vista.

A conformazione della rete, saranno previsti dispositivi di intercettazione e pezzi speciali quali: valvole a sfera per gas, giunti dielettrici, giunti di transizione polietilene-metallo, giunti flessibili per gli allacciamenti ai generatori.

CAP. 8 - INDICAZIONI ALL'IMPRESA APPALTATRICE

La Ditta Appaltatrice dovrà eseguire dei sopralluoghi sul cantiere per poter quantificare i costi tenendo presente l'effettiva consistenza delle lavorazioni e le condizioni di esecuzione dei lavori descritti negli elaborati progettuali.

La Ditta dovrà inserire nei prezzi esposti nell'offerta tutti i costi dei materiali, attrezzature, lavorazioni, ed altro, anche se non espressamente indicate negli elaborati progettuali, ma che sono necessarie per fornire gli impianti finiti a regola d'arte e perfettamente funzionanti e collaudati.

Dovranno essere esposti separatamente i costi relativi alla sicurezza del cantiere secondo quanto previsto nel DL 81 /2008.

La Ditta dovrà rispettare le leggi e norme vigenti sia per quanto riguarda i materiali e le apparecchiature da utilizzare, sia per quanto riguarda i metodi di esecuzione delle lavorazioni.

Prima dell'inizio dei lavori e durante l'esecuzione dei lavori, la Ditta Appaltatrice dovrà concordare con la Direzione dei Lavori il programma dei lavori e sarà tenuta al rispetto della tempistica di contratto.

La Ditta dovrà verificare e sottoporre alla D.L. eventuali modifiche rispetto a quanto indicato negli elaborati progettuali e dovrà aggiornare gli elaborati progettuali secondo i lavori effettivamente eseguiti.

Alla fine dei lavori dovranno essere eseguiti i collaudi degli impianti per verificare l'effettiva corrispondenza con quanto previsto nei progetti e la funzionalità degli impianti.

La Ditta sarà tenuta a fornire assistenza in garanzia per due anni dalla data del collaudo.

La Ditta dovrà fornire alla fine dei lavori alla D.L. i seguenti documenti:

- verbali di prove di pressione dei vari tipi di impianti termici e idraulici;
- verbali di primo avviamento delle apparecchiature;
- manuale di uso generale dell'impianto;
- Certificati dei materiali utilizzati;
- manuali di manutenzione delle apparecchiature;
- garanzie;

- dichiarazione di Conformità ai sensi della L.37/2008;
- denuncia impianto termico all'INAIL secondo raccolta R 2009;
- elaborati AS BUILT.

INDICE

IMPIANTI MECCANICI

| | |
|--|------------------|
| 1) Leggi e norme di riferimento | <u>2</u> |
| 2) Descrizione generale intervento | <u>6</u> |
| 3) Impianti termici | <u>7</u> |
| 4) Impianti idrico-sanitari e gas | <u>9</u> |
| 5) Impianto di ventilazione meccanica | <u>11</u> |
| 6) Impianto di irrigazione condominiale | <u>12</u> |
| 7) Varianti al progetto | <u>13</u> |
| 8) Indicazioni all'impresa appaltatrice | <u>14</u> |