"Finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU"

CITTÁ METROPOLITANA DI GENOVA

DIREZIONE SERVIZI GENERALI, SCUOLE E GOVERNANCE
UFFICIO RIQUALIFICAZIONE EDILIZIA

EDIFICIO - ATTIVITA':
via Soracco 7, località Calvari, San Colombano Certenoli (GE)
Istituto Marco Polo - succursale

CODICE	
EDIFICIO	ATTIVITA'
268	A

COMMESSA: Realizzazione di nuova cucina didattica e sala ristorante nei locali posti a piano terra dell'Istituto Marco Polo

CODICE COMMESSA
LAS.21.00020

FASE: ESECUTIVO STATO: PROGETTO

OGGETTO DELLA TAVOLA:
RELAZIONE TECNICA - IMPIANTO MECCANICO

N° TAVOLA

E-IM-001

SCALA	
REVISIONE	A B C D E F
DATA	05/2022
RIF. FILE ANAGEDIL:	

PROGETTISTI: Arch. Davide Domenighini Arch. Nicola Chiari
Arch. Sara Rastelli

STAFF di PROGETTAZIONE		APPROVAZIONE DOCUMENTO	
coord. staff		RESP. UFFICIO Ing. Angelo Allodi	
verifiche sismiche			
tec. progetto elettrico		DIRIGENTE TECNICO Ing. Davide Nari	
tec. progetto termico			
assistente		R.U.P. Ing. Angelo Allodi	
grafica CAD			

INDICE

1. OGGETTO 3

2. NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO 4

3. DATI DI PROGETTO 5

3.1 DATI DI PROGETTO 5
1.1 DATI DI PROGETTO 5

4. DESCRIZIONE IMPIANTI 6

4.1.1 POST-INTERVENTO 6
4.1.2 LOGICA DI FUNZIONAMENTO 6

5. SPECIFICHE TECNICHE COMPONENTI 8

5.1 IMPIANTO PAVIMENTO 8
5.1.1 POMPA DI CALORE 8
5.1.2 PANNELLO PAVIMENTO, TUBAZIONE E COLLETTORE 8
5.2 IMPIANTO PRODUZIONE SANITARIA 8
5.2.1 PRODUTTORI SANITARI 8
5.3 CARATTERISTICHE GENERALI DEI COMPONENTI 8
5.3.1 VASI DI ESPANSIONE 8
5.3.2 DISTANZE TRA TUBI E CORPI ESTERNI 9
5.3.3 SFIATI, DRENAGGI E PRESE CAMPIONI 9
5.3.4 SUPPORTI 9
5.3.5 STAFFAGGI 9
5.3.6 COMPENSATORI DI DILATAZIONE 9
5.4 COIBENTAZIONE 10

6. PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE DI POSA UTILIZZATE 11

6.1 POSA TUBAZIONI SOTTOTRACCIA E A VISTA 11
6.2 TRASMISSIONE DEL RUMORE E DELLE VIBRAZIONI 11

1. OGGETTO

La presente relazione riguarda i lavori di adeguamento del plesso scolastico di S. Colombano Certenoli.

2. NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO

Le caratteristiche degli impianti corrisponderanno alle norme di legge e regolamento vigenti in particolare saranno conformi a:

- D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412 – "Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10.".
- D.P.R. 21 dicembre 1999, n.551 – "Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia."
- D.M. 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.
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici".
- DECRETO 26 giugno 2015 – "Adeguamento del decreto del Ministro dello sviluppo economico, 26 giugno 2009 - Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici".
- DECRETO 26 giugno 2015 – "Schemi e modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto ai fini dell'applicazione delle prescrizioni e dei requisiti minimi di prestazione energetica negli edifici."

Norme UNI e regolamenti di settore tra cui:

- UNI 7730

3. DATI DI PROGETTO

3.1 Dati di progetto

1.1 Dati di progetto

I dati di progetto sono stati definiti in base della logica di funzionamento dell'impianto compatibile con l'installazione delle pompe di calore.

Condizioni termoigrometriche massime e minime esterne di progetto:
- Estate: 30°C con 63% u.r.
- Inverno: 0°C con 85% u.r.

Temperatura fluidi:
- Acqua sanitaria: 43-45°C
- Circuito acqua calda pavimento: 40-35°C
- Umidità relativa interna estiva: 50-60%
- Temperatura interna invernale: 20°C.

4. DESCRIZIONE IMPIANTI

4.1.1 Post-Intervento

L'intervento consisterà nella nuova installazione dell'impiantistica dedicata alla climatizzazione invernale, alla produzione dell'acqua sanitaria e scarico acque reflue.

4.1.2 Logica di funzionamento

Le ipotesi di progetto sono state quelle di garantire la massima affidabilità e la miglior efficienza energetica degli impianti.

Logica delle PDC in inverno
- impianto a pavimento: riscaldamento.

Impianto per postazione:
- AF Ø26
- ACS Ø26
- Scarico Ø50

4.1.2.1 Impianto riscaldamento a pavimento

L'impianto di climatizzazione invernale sarà realizzato con un sistema a pavimento radiante consistente nella posa di un pannello isolante da 5 cm.

I collettori di distribuzione saranno dotati di misuratori di portata per singolo circuito, valvole di intercettazione, detentori micrometrici, gruppi sfiato, staffe disassate per inserimento negli armadietti, e valvola di regolazione a tre vie con bypass tarabile.

La posa e la messa in servizio dell'impianto nel suo complesso (massetto collaborante compreso) dovrà rispettare le indicazioni del costruttore.

Il collegamento dei collettori avverrà con tubazioni in multistrato opportunamente coibentata.

La produzione dell'energia termica a servizio dell'impianto a pavimento sarà prodotta da pompe di calore aria/acqua da 60 kW con gruppo idronico integrato.

La distribuzione del fluido vettore avverrà per mezzo di un circolatore elettronico con portata 10 $m^{3/}$/h e prevalenza 100 kPa.

Ogni circuito sarà dotato di un serbatoio inerziale da 800 l per la posa da esterno.

4.1.2.2 Impianto produzione acqua calda sanitaria

La produzione dell'energia termica necessaria alla produzione sanitaria sarà fornita una caldaia a gas metano collegata ad un bollitore 500 litri.

A valle del preparatore di acqua calda sanitaria sarà installato un miscelatore termostatico, meccanico

La distribuzione dell'acqua calda sanitaria e del ricircolo avverrà per mezzo di tubazioni in multistrato opportunamente coibentate.

Lato sanitario sarà installato un vaso di espansione Pmax 1 Mpa e volume da 25 l (da verificare in sede costruttiva).

L'acqua fredda in ingresso ai produttori sanitari sarà opportunamente trattata con un sistema composto da filtro autopulente, valvola non ritorno

4.1.2.3 Impianto scarico

L'impianto sarà realizzato utilizzando la rete esistente passante a pavimento.

5. SPECIFICHE TECNICHE COMPONENTI

Per la descrizione tecnica dei componenti sottoindicati si rimanda alle librerie tecniche del costruttore.

5.1 Impianto pavimento

5.1.1 Pompa di calore

L'unità avrà le seguenti caratteristiche:
- Potenza termica: 60 kW
- COP: > 3,8 7°-35°
- Alimentazione: 400V/3/50Hz
- Portata gruppo idronico nominale: 3 l/s
- Prevalenza disponibile: 50 kPa

5.1.2 Pannello pavimento, tubazione e collettore

Le prestazioni dei collettori saranno le seguenti:
- Fluido impiegato 0% glicole
- Pressione massima esercizio: 0,6 MPa
- Pressione massima collaudo: 0,6 MPa
- Temperatura di esercizio: 5-60°C
- Scala flussometro: 1-4 l/min
- Attacco: DN25 o altro in funzione del dimensionamento del costruttore
- Dotato di valvola di zona a tre vie con bypass tarabile (alimentazione 24 o 230 Vac)

5.2 Impianto produzione sanitaria

5.2.1 Produttori sanitari

- Volume tecnico: 500 l
- Resistenza elettrica: 6 kW (predisposizione)
- Alimentazione: 400V/3/50Hz

5.3 Caratteristiche generali dei componenti

5.3.1 Vasi di espansione

I vasi d'espansione, della capacità massima 25/50 litri saranno del tipo saldato, con membrana a diaframma, certificato CE; corpo in acciaio, attacco tubazione in acciaio zincato; pressione massima 1 MPa, temperatura d'esercizio -10÷70°C.

5.3.2 Distanze tra tubi e corpi esterni

Le distanze tra tubi e strutture metalliche, apparecchi e/o macchinari saranno tali da permettere un'appropriata conduzione ed una facile manutenzione; ove necessario, dovranno essere previste flange di smontaggio.

5.3.3 Sfiati, drenaggi e prese campioni

Sfiati e drenaggi muniti di valvole, dovranno essere previsti su tutte le apparecchiature non auto sfiatanti e non auto drenanti.
Quando non sarà possibile l'installazione diretta, potranno essere posti sulle tubazioni collegate all'apparecchiatura in un tratto dove non vi sono interposte valvole o altri dispositivi di intercettazione.
Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo. Tutti i punti della rete di distribuzione dell'acqua che non possono sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo dell'aria, intercettabile mediante valvola a sfera.

Tutte le linee dovranno essere provviste di sfiati e drenaggi rispettivamente nei punti più alti e nei punti più bassi. Gli sfiati dovranno essere DN 1/2" minimo. I drenaggi e le prese campioni dovranno essere DN 3/4" minimo.

5.3.4 Supporti

Per le tubazioni aeree dovranno essere previsti idonei supporti, di facile accessibilità, costruiti ed installati in modo da prevenire abbassamenti e/o vibrazioni tali da superare i limiti di sollecitazione a fatica o a snervamento dei materiali installati.

5.3.5 Staffaggi

Lo staffaggio potrà essere eseguito mediante staffe continue per fasci tubieri o mediante collari e pendini per tubazioni singole.
Le staffe e i pendini dovranno essere installate in modo che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendere dalla congiunzione alle apparecchiature in alcun punto.

5.3.6 Compensatori di dilatazione

Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera di permetterne la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei compensatori di dilatazione atti ad assorbirne le sollecitazioni meccaniche.

Deve inoltre essere garantito l'assorbimento del disassamento dei montanti principali a seguito del possibile assestamento della struttura.
I compensatori, se necessari, dovranno essere dimensionati per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione d'esercizio dell'impianto; non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di compensatori con pressione di esercizio inferiore a PN 10.

Ogni compensatore dovrà essere compreso fra due punti fissi di ancoraggio della tubazione.

5.4 Coibentazione

Tutte le tubazioni, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante.

Tutti i materiali isolanti utilizzati devono essere dotati di idonea certificazione di reazione al fuoco.

Gli spessori dell'isolamento per le reti, con esclusione della protezione esterna, devono essere minimo quelli previsti dal D.P.R. 412/93 e s.m.i. e nel successivo regolamento di esecuzione (e s.m.i.).

Tabella degli spessori della coibentazione:

Conduttività materiale (W/m K)	Diametri esterni (mm)	Spessore dell'isolante (mm)
0.04	da 10 a 20	20
0.04	da 20 a 40	30
0.04	da 40 a 60	40
0.04	da 60 a 79	50
0.04	da 80 a 99	55
0.04	> 100	60

6. PRESCRIZIONI PER LE TIPOLOGIE DI POSA UTILIZZATE

6.1 Posa tubazioni sottotraccia e a vista

Su tutte le tubazioni dovrà essere indicato il tipo e verso del flusso del fluido ed il circuito di distribuzione di appartenenza.

6.2 Trasmissione del rumore e delle vibrazioni

Tutte le parti di un impianto devono essere tali per costruzione ed installazione da non determinare, negli ambienti che non siano sede di servizi igienici o di apparecchiature tecniche, livelli sonori superiori ai valori definiti dalla normativa in vigore.