



**COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO
PROVINCIA DI BOLOGNA**

PROGETTO ESECUTIVO

Progettazione esecutiva degli impianti meccanici, elettrici e speciali per la realizzazione del Poliambulatorio di San Giovanni in Persiceto sito in Via Dante - Comune di San Giovanni in Persiceto (BO)

COMMITTENTE

Tomasino Metalzinco S.r.l.
Scalo Ferroviario
92022 Cammarata (AG)

TECNICI

Ing. Stefano Cartia

Ing. Giuseppe Chifari

VISTI

ELAB.

R.01

DATI ELABORATO

REVISIONE

01

SCALA

--

DATA

21/05/2019

PREMESSA

Oggetto della presente relazione è la descrizione degli impianti meccanici a servizio dell'edificio prefabbricato costituente il Poliambulatorio sito in Via Dante nel Comune di San Giovanni in Persiceto (BO).

1. IMPIANTO IDRICO SANITARIO

1.1 Descrizione

La linea di adduzione acqua potabile a servizio della struttura verrà derivata da uno stacco idraulico posto nel locale tecnico dello stabile esistente avente una posizione frontale rispetto al prefabbricato di nuova realizzazione.

La linea idrica di adduzione avrà un percorso interrato fino all'ingresso del locale tecnico di nuova realizzazione. Essa sarà realizzata con tubazione in polietilene idonea al trasporto di acqua ad uso potabile in PE100 SDR11 con diametro pari a 50 mm.

Dal locale tecnico fino alle utenze, l'impianto dovrà essere realizzato con tubazioni in multistrato per le linee di distribuzione dorsali e in PPR per le distribuzioni verticali a vista, opportunamente isolate e idonee al trasporto di acqua potabile.

La produzione acqua calda sanitaria sarà affidata ad una pompa di calore posta all'interno dello stesso locale tecnico.

L'acqua fredda, l'acqua calda e la linea di ricircolo saranno convogliate alle utenze mediante dorsali di distribuzione orizzontale realizzate in multistrato fino ai collettori posti all'interno dei controsoffitti. Le linee di alimentazione delle singole utenze a valle dei collettori saranno realizzate con tubazione in multistrato quelle all'interno dei controsoffitti e in PPR rigido quelle a vista passanti all'interno dei locali.

L'impianto è stato dimensionato con il sistema delle unità di carico (UC) come previsto dalla norma UNI 9182.

1.2 Tubazioni e collettori

Le tubazioni interne all'edificio costituenti le dorsali e le linee di distribuzione dell'acqua dai collettori alle utenze saranno realizzate con le seguenti tipologie di materiali:

- in multistrato, idonee al trasporto di acqua destinata al consumo umano e conformi alle norme UNI 10954 classe 1 Tipo A, composte da tubo interno in polietilene reticolato (PE-

Xb), strato intermedio in alluminio saldato longitudinalmente di testa e strato esterno in polietilene ad alta densità (PEAD).

- In PPR, idoneo al trasporto di acqua potabile in pressione SDR 11 S

I collettori di distribuzione saranno del tipo complanare componibile da incasso, completi di valvole di intercettazione per ogni uscita, valvola di intercettazione di ingresso e targhette per l'identificazione utenza, saranno collegati all'impianto di terra e verranno posti all'interno del controsoffitto e staffati sulla struttura in acciaio della copertura.

In corrispondenza di ogni collettore, sul controsoffitto sarà necessario installare una botola di ispezione per favorire le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Inoltre per una corretta regolazione dell'impianto, sulla linea dorsale, su corridoio in corrispondenza dell'ingresso del locale tecnico, dovranno essere installate delle valvole a saracinesca con volantino che permetteranno il bilanciamento dei circuiti.

1.3 Produzione acqua calda sanitaria

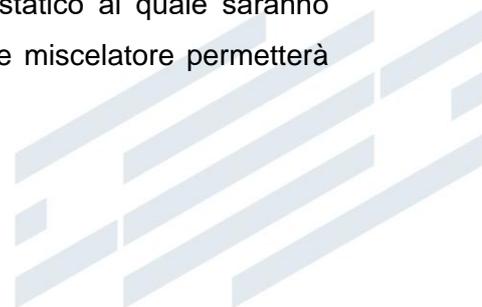
La produzione di acqua calda sanitaria sarà affidata ad una Pompa di calore aria/acqua con accumulo e resistenza elettrica integrati. Essa verrà posta all'interno del locale tecnico e avrà il compito di riscaldare l'acqua sanitaria fino alla temperatura di 60°C.

Le caratteristiche tecniche della Pompa di calore prevista sono:

- Capacità 270 l;
- Tempo di riscaldamento 7 h;
- Potenza media Pompa di calore 1,7 kW;
- Potenza elettrica assorbita 500 W;
- COP 3.34;
- Resistenza elettrica da 1,8 kW;
- Alimentazione elettrica 230V/1Ph/50 Hz;

La pompa di calore sarà installata in modo da rendere possibili le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Essa sarà corredata di presa aria esterna e di espulsione collegate verso l'esterno tramite canalizzazioni a sezione circolare aventi un diametro pari a 160 mm.

L'acqua prodotta a 60°C sarà convogliata verso un miscelatore termostatico al quale saranno collegate anche le tubazioni di acqua fredda e di ricircolo sanitario. Tale miscelatore permetterà l'uscita di acqua calda sanitaria alla temperatura ottimale di 45°C.



1.4 Adduzione acqua fredda riuniti

All'interno della struttura saranno realizzati due Ambulatori Odontoiatrici, dotati di riunito odontoiatrico. Tali riuniti saranno recuperati dalle apparecchiature esistenti nella struttura ospedaliera; essi sono già corredati di sistema antilegionella affiancato alle stesse poltrone. Inoltre, tra le apparecchiature a disposizione sarà recuperato un sistema di osmotizzazione in grado di servire entrambi i riuniti.

Il progetto, come si evince dalla tavola allegata, prevede l'installazione del suddetto osmotizzatore all'interno del locale tecnico, e di una linea di adduzione ad anello dallo stesso fino ai sistemi antilegionella dei riuniti. Dopo il trattamento antilegionella, la tubazione di adduzione sarà collegata agli attacchi idraulici presenti nelle apparecchiature.

La tubazione prevista per la realizzazione dei sopracitati circuiti dovrà essere realizzata per le linee a controsoffitto in multistrato avente diametro pari a 20x2,5 mm e per le linee a vista in PPR 20x1,9 mm.

2. IMPIANTO DI SCARICO ACQUE NERE

2.1 Descrizione

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di smaltimento acque nere costituito da tubazioni poste sottotraccia che permetteranno l'allontanamento dei reflui dalla struttura prefabbricata fino al punto di scarico previsto all'esterno, come rappresentato nell'elaborato grafico riportante i collegamenti alle reti esistenti.

La tubazione di scarico dovrà essere realizzata in Polietilene idoneo all'interramento, con una pendenza minima del 1%.

L'impianto è stato dimensionato con il sistema delle unità di scarico previsto dalla normativa UNI EN 12056:2001 e s.m.ii.

3. IMPIANTO DI ASPIRAZIONE E COMPRESSIONE

3.1 Descrizione

Il progetto prevede la realizzazione di un sistema di aria compressa e relativa aspirazione a servizio dei due riuniti posti all'interno degli "Ambulatori Odontoiatrici" e di una predisposizione della sola aria compressa in dotazione al locale "Disinfezione/lavaggio".

Tale sistema sarà costituito da una Centrale di aspirazione e compressione e da due circuiti collegati alla stessa che costituiranno la tubazione di aspirazione e quella di compressione.

La centrale prevista sarà in grado di sopperire alla richiesta contemporanea di 3 riuniti.

L'apparecchiatura scelta avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- Sistema integrato compressore + aspiratore ad anello ad aria;
- Rumorosità 55 dB/1m;
- Elevata qualità dell'aria: -20°C, filtrazione 0,01 micron;
- Compressore a secco;
- Aspiratore ad anello umido;
- Alimentazione 230V/1Ph/50Hz;
- Serbatoio 40 l;
- Aria resa a 5 bar – 152 l/min – Modulo compressore;
- Aria aspirata 1.500 l/min;
- Dimensioni 490x750x1.550 mm;

Il circuito di compressione dovrà essere realizzato con apposita tubazione del tipo RILSAN PA11 – RI avente un diametro esterno/interno pari a 8/6 mm. Tale tubazione dovrà essere posta sottotraccia all'interno di un corrugato di adeguato diametro per permettere le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Tale circuito dovrà essere collegato alle predisposizioni dei riuniti e condotto in prossimità del lavello posto nel locale "Disinfezione/Lavaggio".

Il circuito di aspirazione dovrà essere realizzato in polietilene PE100 DN 50 e posto sottotraccia dall'attacco dei riuniti fino alla centrale di aspirazione.

4. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO

4.1 Calcoli di progetto

4.1.1 Procedure di calcolo

La procedura di calcolo per stabilire i carichi termici dei locali e le dispersioni delle strutture è stata effettuata con il software "Termus V.42i, della Acca Software S.p.a.", certificato in conformità al D.lgs. 192/2005, risponde alle norme UNI/TS 11300 e CTI R14.

4.1.2 Dati dell'edificio

In primo luogo si sono definiti i dati geografici e climatici, al fine di calcolare gli apporti solari dovuti all'esposizione, alla velocità del vento, e alle condizioni termo idrometriche di progetto sia interne che esterne.

I dati di progetto utilizzati per il calcolo sono di seguito riportati:

DATI DI PROGETTO ESTERNI

Luogo di installazione	San Giovanni in Persiceto (BO)
Latitudine	44° 38' 21"
Longitudine	11° 11' 17"
Zona climatica	E
Altitudine	21 m.s.l.m.
Velocità vento m/s	5.56
Temperatura esterna di progetto INVERNO	-4.84°C
Umidità relativa esterna di progetto INVERNO	37%
Temperatura esterna di progetto ESTATE	33.2°C
Umidità relativa esterna di progetto ESTATE	42.3%
Escursione termica giornaliera ESTATE	12.2°C

4.1.3 Caratteristiche delle strutture

L'immobile sarà realizzato con pannelli del tipo prefabbricato e superfici trasparenti a taglio termico.

I valori di trasmittanza delle strutture, sopra descritte, sono stati calcolati in conformità a quanto previsto dalla norma UNI TS 11300-1/4.

4.1.4 Calcolo dei carichi termici

Stabilite le caratteristiche delle strutture dell'edificio si è passati al calcolo dei carichi termici per i vari ambienti, tenendo conto delle prescrizioni normative in materia e degli standard di benessere termo-idrometrico fissati per legge.

Nel calcolo dei carichi termici è stata fatta la distinzione tra i carichi dovuti alla radiazione solare, alla trasmissione del calore attraverso le strutture disperdenti opache e trasparenti, ed i carichi d'origine interna (persone, illuminazione, computer, macchinari vari).

Un'altra distinzione riguarda i carichi in cui interviene l'evaporazione (latenti), da quelli che comportano solo una variazione della temperatura a bulbo asciutto (sensibili).



4.1.5 Carichi sensibili dovuti alla radiazione solare

I carichi dovuti alla radiazione solare possono essere diretti o indiretti. I carichi diretti sono dovuti alla radiazione diretta del sole attraverso i componenti finestrati.

I carichi di radiazione indiretta, invece, sono dovuti all'accumulo del calore nei componenti opachi. Per questi ultimi è stata calcolata la temperatura equivalente di trasmissione, cioè la temperatura alla quale si porta il componente opaco a seguito dell'esposizione al sole.

Sia per i carichi diretti che per quelli indiretti si è tenuto conto della diversa esposizione delle strutture.

4.1.6 Carichi sensibili dovuti alla trasmissione

La rientranza del calore per trasmissione è stata calcolata seguendo la norma UNI 7357-74

$$Q = \sum U \cdot A \cdot (t_e - t_a)$$

dove:

U è la trasmittanza delle strutture in W/m²K

A è la superficie disperdente delle strutture in m²

t_e è la temperatura esterna di progetto in K

t_a è la temperatura interna di progetto in K

4.1.7 Carichi sensibili interni

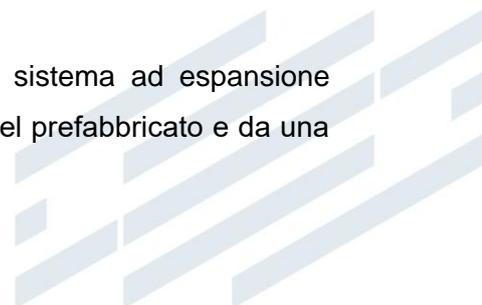
I carichi interni sono costituiti da:

- Calore emanato dalle persone;
- Calore generato dalle apparecchiature elettriche;
- Calore generato dall'illuminazione;
- Calore per infiltrazione d'aria.

4.2 Impianto di condizionamento ad espansione

4.2.1 Descrizione generale

I locali della struttura sanitaria saranno condizionati per mezzo di un sistema ad espansione diretta. Esso sarà costituito da una moto-condensante posta all'esterno del prefabbricato e da una serie di unità interne del tipo a cassetta poste nei controsoffitti dei locali.



I collegamenti frigoriferi saranno realizzati con una distribuzione a due tubi in rame rivestiti con isolamento termico, lungo la dorsale di distribuzione saranno installati dei giunti frigoriferi a Y che permetteranno una corretta distribuzione del gas refrigerante.

4.2.2 Unità moto condensante

L'unità moto-condensante come precedentemente accennato sarà ubicata in uno spazio esterno adiacente alla struttura. L'unità prevista sarà del tipo a pompa di calore dotata di compressore con tecnologia DC Twin Rotary ed inverter.

L'unità avrà le seguenti caratteristiche tecniche:

- Potenzialità frigorifera 67,2 kW;
- Potenzialità in riscaldamento 75,0 kW;
- Gas Refrigerante R410a
- Potenza massima assorbita 15.6 kW;
- Alimentazione 400V/3ph/50 Hz;
- Livello di pressione sonora max. 63 dB(A)

4.2.3 Unità interne

Le unità interna saranno del tipo a cassetta a 4 vie. Esse saranno realizzate con corpo esterno in acciaio galvanizzato ed isolato mediante schiuma di poliuretano espanso. Motore a commutazione elettronica EC, ripresa dell'aria posta sulla parte centrale e mandata sui quattro lati.

Esse saranno dotate di:

- Ventilatore con motore elettronico direttamente accoppiato;
- Regolatore di velocità del ventilatore;
- Scambiatore di calore con tubi in rame ed alette in alluminio;
- Valvola elettronica di espansione e regolazione;
- Termistori per il controllo della temperatura dell'aria esterna e in uscita;

Il progetto prevede l'utilizzo di quattro tipologie di cassetta diverse solo per taglia.

Unità interna tipo 1:

- Potenza frigorifera 4.5 kW;
- Potenza termica 5.0 kW;
- Potenza elettrica assorbita 35 W;
- Portata aria 680 mc/h;
- Alimentazione 230V – 1ph – 50 Hz;



- Dimensioni (HxLxP) 245x570x570 mm

Unità interna tipo 2:

- Potenza frigorifera 3.6 kW;
- Potenza termica 4.1 kW;
- Potenza elettrica assorbita 29 W;
- Portata aria 600 mc/h;
- Alimentazione 230V – 1ph – 50 Hz;
- Dimensioni (HxLxP) 245x570x570 mm

Unità interna tipo 3:

- Potenza frigorifera 2.8 kW;
- Potenza termica 3.2 kW;
- Potenza elettrica assorbita 25 W;
- Portata aria 550 mc/h;
- Alimentazione 230V – 1ph – 50 Hz;
- Dimensioni (HxLxP) 245x570x570 mm

Unità interna tipo 4:

- Potenza frigorifera 2.2 kW;
- Potenza termica 2.8 kW;
- Potenza elettrica assorbita 25 W;
- Portata aria 540 mc/h;
- Alimentazione 230V – 1ph – 50 Hz;
- Dimensioni (HxLxP) 245x570x570 mm

Lo scarico di condensa prodotto dalle unità dovrà essere allontanato tramite il collegamento idraulico allo scarico dei lavabi nelle immediate vicinanze e mediante interposizione di sifone.

4.3 Impianto di estrazione WC

4.3.1 Descrizione generale

Al fine di estrarre l'aria viziata dei WC, si prevede l'installazione di ventilatori idonei all'installazione a parete corredati di timer che permetterà di programmare lo spegnimento ritardato dello stesso da 5 a 20 minuti, dopo avere spento la luce del locale.



I ventilatori previsti avranno le seguenti caratteristiche tecniche:

- Portata 100 mc/h;
- Alimentazione 230V/1ph /50 Hz;
- Potenza elettrica 18 W;
- Rumorosità 48 dB(A);

L'aria estratta sarà convogliata all'esterno mediante canalizzazione a sezione circolare e griglia di espulsione aria dotata di rete antivolatile.

Inoltre al fine di permettere un miglior ricambio d'aria, in corrispondenza dei wc aventi una aspirazione meccanica saranno installate delle griglie di transito sulle porte.

4.4 Impianto di riscaldamento WC e docce

4.4.1 Descrizione generale

Il sistema di riscaldamento dei locali wc e docce, sarà gestito mediante l'installazione a parete di pannelli radianti ad infrarossi.

Tale dispositivo avrà le seguenti caratteristiche:

- Potenza termica 200 W/H max;
- Alimentazione 230V/1ph/50Hz;
- Dimensioni (HxLxP) 300x595x30 mm
- Peso 4 Kg

Tale sistema permetterà di mantenere costante l'umidità relativa senza bruciare ossigeno e riscaldando in maniera uniforme e omogenea gli ambienti. Esso è composto da due cristalli temprati uniti tra loro, con all'interno un film sottile inserito nelle piastre radianti.

Ogni pannello radiante sarà dotato di centralina computerizzata che ne regolerà temperatura e assorbimento in funzione all'effettivo fabbisogno energetico del locale.





CARTIA
E CHIFARI
INGEGNERI

Via Agrigento 15/A
90141 Palermo
[+39] 091 626 99 35

www.ingegnericartiaechifari.it
tecnico@ingegnericartiaechifari.it
amministratore@pec.ingegnericartiaechifari.it

