

amministrazione

COMUNE DI MIRA
Piazza IX Martiri 3
30034 Mira VE

rup

ing. Franca Barbiero

oggetto

**SCUOLA PRIMARIA CARLO GOLDONI
E SCUOLA DELL'INFANZIA ITALO CALVINO,
VIA MARMOLADA 2, ORIAGO, 30034, MIRA VE
MANUTENZIONE STRAORDINARIA | STRALCIO 2**

progetto

CENDRON studio
VENice GAteway
Via delle Industrie 21/2
I-30175 Venezia VE
T +39 041 5938058
F +39 041 5938059
info@cendron.com
www.cendron.com

progettista

arch. Alfonso Cendron

consulenti

ing. Aleardo Scalco
per. ind. Moreno Marcuz
per. ind. Michele Modolo

fase

esecutivo

prot. n.

1407

titolo

RELAZIONE MECCANICO

parte

meccanico

scala

-

doc./tav. n.

MA01

formato

A4

data

7 dicembre 2016

aggiornamento

note

archivio

elaborazione

visto

SOMMARIO

- Premessa	pag. 3
- Normativa di riferimento	pag. 4
- Caratteristiche tecniche degli impianti termici	pag. 5
- Impianto idrico sanitario	pag. 5

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA IMPIANTI MECCANICI

PREMESSA

La presente relazione tecnica ha lo scopo di illustrare i criteri di progettazione impiantistica adottati per la climatizzazione invernale e la distribuzione igienico sanitaria di due blocchi servizi denominati "A" e "C" annessi alla Scuola Primaria Carlo Goldoni e Scuola dell'Infanzia Italo Calvino sita in via Marmolada, 2 Oriago di Mira (VE) – oggetto di manutenzione straordinaria – 2° Stralcio.

Attualmente i due corpi servizi, suddivisi per maschi e femmine, così identificabili:

- Blocco "A" comprendente due piani, terra e primo;
- Blocco "C" piano primo;

sono riscaldati con radiatori in ghisa alimentati da colonne montanti collegate, presumibilmente, ad una rete di distribuzione generale con tubazioni metalliche di acciaio nero, che si distribuisce all'interno di una intercapedine posta sotto il pavimento di calpestio del piano terra.

L'attuale impianto idrico sanitario di ciascun piano, è costituito da:

- n. 2 turche e tre lavabi per i maschi;
- n. 3 vasi water con altrettanti lavabi per le femmine;

per un totale di 33 apparecchi sanitari.

La produzione dell'acqua calda sanitaria si ha mediante bollitore elettrico installato all'interno di ciascun corpo servizi. La distribuzione idrica è costituita da una rete di tubazioni metalliche principalmente costituite da acciaio zincato.

L'intervento impiantistico prevede quindi:

- la rimozione dell'impianto esistente, costituito dalla rete scarichi, dalla rete di distribuzione idrica e dei relativi apparecchi sanitari;
- la rimozione delle colonne di scarico solo per il Blocco "A"
- il riposizionamento dei tre bollitori elettrici, ad una quota superiore ad 1,80 m. dal piano di calpestio;
- il rifacimento totale della rete di distribuzione idrica con sistema a collettori;
- la realizzazione della nuova rete scarichi;
- l'installazione degli apparecchi sanitari.

Si fa presente che per ciascun corpo servizi, vi sarà l'incremento di due vasi water (uno per i maschi ed uno per le femmine) e di un lavabo per l'area femmine, per un totale di 42 apparecchi sanitari, quindi un incremento di 9 apparecchi rispetto alla situazione attuale.

Si precisa che il dimensionamento degli impianti di nuova realizzazione è **limitato alle opere di intervento**, ed è stato calcolato nel rispetto delle attuali norme UNI.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Come prescrive il **DM 37/2008** gli impianti idrici e sanitari, indipendentemente dalla propria destinazione d'uso e dalle proprie dimensioni, sottostanno **all'obbligo di progetto** realizzato da un progettista abilitato o da schema redatto dal responsabile tecnico della ditta installatrice.

La **Direttiva Europea 98/83/CE**, recepita in Italia con il DL 31/2001, definisce la qualità minima dell'acqua da garantire agli utenti. Qualità di cui sono responsabili il progettista, l'installatore e il manutentore dal punto di consegna dell'acqua nell'impianto domestico, sino al rubinetto.

Il **DM 174/2004**, ulteriore recepimento della Direttiva 98/83/CE, indica la **lista positiva dei materiali utilizzabili** nel contesto di impianti di acqua sanitaria.

La **norma UNI 9182** specifica i criteri tecnici ed i parametri da considerare per il dimensionamento delle reti di distribuzione dell'acqua destinato al consumo umano, i criteri di dimensionamento per gli impianti di produzione, distribuzione e ricircolo dell'acqua calda, i criteri da adottare per la messa in esercizio degli impianti e gli impieghi dell'acqua non potabile e le limitazioni per il suo impiego.

Le normative **UNI EN 806**, invece, integrano le informazioni fornite dalla norma nazionale per quanto riguarda l'avviamento e la gestione degli impianti sanitari.

Il rapporto tecnico **UNI CEN/TR 16355** costituisce un utile strumento per affrontare gli aspetti pratici installativi degli impianti sanitari, risultando quindi un valido strumento anche per gli idraulici ed i manutentori.

Le **Linee Guida per la prevenzione della legionellosi**, oltre a illustrare gli aspetti teorici del batterio, specifica i principali accorgimenti da mantenere per la salvaguardia degli impianti sanitari. Tra questi argomenti spicca l'indicazione relativa alla gestione della corretta temperatura dell'acqua, che secondo le Linee Guida, deve essere mantenuta al di fuori dell'intervallo di proliferazione batterica ottimale (20-50 °C).

Elenco delle norme UNI Impianti di riscaldamento e climatizzazione relative alle civili abitazioni

UNI 9317 Impianti di riscaldamento - Conduzione e controllo

UNI 10412 Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni per la sicurezza

Elenco delle norme UNI Impianti idrosanitari

UNI 9182 Edilizia - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua calda e fredda - Criteri di progettazione, collaudo e gestione.

CARATTERISTICHE TECNICHE DEGLI IMPIANTI TERMICI

Come già evidenziato nella premessa, il rifacimento dell'impianto termico, prevede di installare, in prossimità della porta di accesso ai servizi, un solo radiatore di tipo tubolare per ciascuna sezione maschi e femmine anziché degli attuali due per ciascuna sezione. La sua potenza termica è la somma dei due corpi scaldanti esistenti.

Il collegamento del nuovo corpo scaldante alla rete di distribuzione generale si avrà sulla tubazione di diametro 1/2" attestata sulla parete nord del locale. Il percorso previsto sarà del tipo sottotraccia a parete, impiegando tubazione in acciaio nero opportunamente coibentata secondo normativa vigente.

I corpi scaldanti saranno sospesi a parete mediante mensole di sostegno, livellate in modo da assicurare l'orizzontabilità degli stessi.

Per ottimizzare le prestazioni verranno rispettate inoltre :

- la distanza fra il pavimento e la parte bassa dei radiatori che non sarà inferiore a 11 cm.
- la distanza di 10 cm. tra la superficie dei radiatori ed eventuali occlusioni
- la distanza di 5 cm. fra il retro del radiatore e la parete su cui sarà ancorato.

Ciascun radiatore sarà collegato alla rete di distribuzione dell'acqua calda dell'impianto mediante valvola termostattizzabile di regolazione sull'ingresso e detentore sull'uscita, nonché di valvolina di sfiato manuale.

Ultimati i lavori la rete idrica dovrà essere sottoposta a prova idraulica di tenuta ad una pressione di 1,5 volte quella nominale per circa 10 ore, inoltre si effettuerà un lavaggio con acqua in pressione per asportare la sporcizia e gli eventuali residui di trafilatura, lavorazioni, ecc.

IMPIANTO DI IDRICO SANITARIO

L'alimentazione dell'acqua fredda per gli utilizzi dei nuovi sanitari sarà collegata alla rete idrica esistente, utilizzando tubazioni in acciaio zincato sino al collettore di distribuzione e al bollitore. Quest'ultimo alimenterà il collettore acqua calda sanitaria sempre con tubazione in acciaio zincato. I collettori, inseriti in apposite cassette da incasso, saranno allacciati agli apparecchi sanitari mediante tubazioni multistrato preisolate con guaina dello spessore di 10 mm. Il percorso delle tubazioni sarà a pavimento.

La produzione dell'acqua calda sanitaria si otterrà con il bollitore elettrico esistente, riposizionato alla quota maggiore di 1,80 m. dal pavimento.

I vasi saranno del tipo sospeso ed installati su tamponamento di cartongesso. Ciascun apparecchio sarà quindi dotato di struttura idonea premontata che comprenderà anche la cassetta da incasso che sarà dotata di placca cieca.

Il dispositivo di risciacquo ad una quantità per wc, sarà del tipo pneumatico.

Per i lavamani è prevista l'installazione di idoneo mobile in laminato, idoneo per contenere tre o quattro lavabi con installazione sotto piano.

Ciascun lavabo sarà dotato di coppia di rubinetti di intercettazione e sifone ventilato.

Il gruppo di erogazione con dispositivo automatico di portata (7 l/min) sarà del tipo a pulsante con possibilità di temporizzarlo sino a 30 secondi. Con rotazione del pulsante si sceglierà la temperatura di erogazione dell'acqua (calda, fredda o miscelata).

Prima della messa in funzione della rete, l'impianto verrà sottoposto alla pulizia e disinfezione, con lo scopo di eliminare dalle tubazioni la presenza di sporcizia e di materiali estranei. La pulizia si articolerà in un prelavaggio antecedente alla messa in opera dei rubinetti di erogazione e in un successivo lavaggio prolungato con rubinetterie ed apparecchi sanitari installati. Alla pulizia seguirà la disinfezione, con l'immissione in rete di acqua addizionata di cloro che si concluderà con un risciacquo finale con acqua normale potabile. La miscela disinfettante (dosata in modo da assicurare la presenza di 50 ppm. di cloro residuo) verrà trattenuta nelle tubazioni per almeno 8 ore ed interesserà l'intera rete di distribuzione.

L'impianto dovrà essere collaudato con lo scopo di accertarne la tenuta, ossia l'assenza di perdite d'acqua verso l'esterno. La prova idraulica verrà effettuata a freddo prima del montaggio della rubinetteria e prima della chiusura dei vani, cavedi e/o controsoffitti, mantenendo le tubazioni per non meno di 4 ore consecutive a pressione pari a 1,5 volte la pressione massima di esercizio, con un minimo di 600 kPa. Al termine della prova il manometro dovrà indicare il valore della pressione iniziale.

Portata contemporanea totale

Per la determinazione delle portate contemporanee da assegnare alle varie utenze ed ai vari nodi della rete si è fatto riferimento alla Norme UNI 9182 ultima edizione e alle "Norme idrosanitarie italiane".

Individuato il numero e la tipologia degli apparecchi da alimentare, sono state assegnate le portate minime di acqua calda e fredda a ciascuno, ricavabili dall'Appendice E delle Norme UNI 9182; ovvero:

- lavabo	0,10 l/s (acqua fredda)	0,10 l/s (acqua calda)
- bidet	0,10 l/s (acqua fredda)	0,10 l/s (acqua calda)
- vaso con cassetta	0,10 l/s (acqua fredda)	
- doccia	0,15 l/s (acqua fredda)	0,15 l/s (acqua calda)
- lavello da cucina	0,20 l/s (acqua fredda)	0,20 l/s (acqua calda)
- lavastoviglie	0,10 l/s (acqua fredda)	
- lavatrice	0,10 l/s (acqua fredda)	

Successivamente sono state individuate le portate massime di acqua calda e fredda da considerare nelle reti di distribuzione e di conseguenza la contemporaneità di esercizio in rapporto diretto con il numero degli apparecchi serviti dall'impianto, cioè la percentuale di apparecchi contemporaneamente in funzione sul totale degli apparecchi installati.

La portata contemporanea media totale calcolata per ciascun corpo servizi, è così suddivisa:

- 0,564 l/s (acqua fredda)
- 0,315 l/s (acqua calda).

I due blocchi servizi saranno caratterizzati da un sistema di scarico delle acque usate, costituito dall'insieme di tubazioni in materiale plastico e relativi accessori che collegheranno i dispositivi di scarico dei vari apparecchi sanitari alla rete fognaria esistente. Le tubazioni utilizzate saranno in polietilene ad alta densità (PEad) saldate tra loro mediante saldatrice a specchio.

Si rammenta che per il Blocco "A" verranno realizzate le nuove colonne di scarico, mentre per il Blocco "C" è previsto il solo allacciamento alla colonna di scarico esistente.

Oltre agli scarichi verrà realizzata anche la ventilazione della rete delle acque di rifiuto, con lo scopo di favorire il regolare funzionamento dei sifoni installati sui singoli apparecchi, mantenendoli a pressione atmosferica e quindi evitando il verificarsi di sovrappressione e rigurgiti che possono provocare la perdita temporanea della loro tenuta.

Si adotterà principalmente la ventilazione primaria; dove non potranno essere rispettati i parametri imposti da questo tipo di ventilazione si adotterà un sistema di sifoni ventilati come è stato previsto per il gruppo lavabi.

Per le modalità di dimensionamento si è fatto riferimento alla norma UNI 9182, tutte le tubazioni sia orizzontali che verticali saranno installate con allineamento del proprio asse e parallele alle pareti; quelle orizzontali, rispetteranno la pendenza assegnata in sede di progetto.

Prima della chiusura delle tracce, si dovrà verificare la tenuta all'acqua, e la regolarità dell'evacuazione. Il controllo dell'acqua si svolgerà isolando i tronchi uno per volta riempiendoli d'acqua e sottoponendoli per un ora a pressione di 20 kPa senza dover riscontrare trasudamenti o perdita di liquidi. La regolarità di evacuazione dovrà essere accertata ad impianto ultimato, facendo scaricare gli apparecchi che concorreranno a costituire la portata massima contemporanea prevista per la specifica colonna.

Treviso, 09/11/2016

Il progettista
