

**Provincia di Vicenza
Comune di Zugliano**



**Progetto ESECUTIVO 1 STRALCIO
PALESTRA SCUOLA ELEMENTARE DI ZUGLIANO**

RELAZIONE TECNICA

**Impianto di Climatizzazione
Impianto di distribuzione Idrica
Impianto Antincendio**

Progetto Architettonico e Coordinamento

Architetto Carlo Caretta

12 Dicembre 2016

Progetto Impianti

Per. Ind. Paolo Mosele

**Studio
Termotecnico
per. ind.
Mosele Paolo**

- **PREVENZIONE INCENDI**
- **PROGETTAZIONE
IMPIANTI TECNOLOGICI**
- **CERTIFICAZIONI
ENERGETICHE**
- **PRATICHE INAIL**
- **CONSULENZA TECNICA**

MOSELE per. ind. PAOLO
Collegio dei Periti Industriali di
Vicenza n. 445
via Europa 21/3
36010 Velo d'Astico (VI)
Tel. e fax: 0445/742222
e-mail: info@studiopaolomosele.it
[pec: pec.paolo.mosele@pec.eppi.it](mailto:pec.paolo.mosele@pec.eppi.it)
c.f.: MSL PLA 58H26 L157R
p.iva: 02457850242

Comune di **Zugliano**
Provincia di **Vicenza**
Intervento **via Marconi**

Committente:

AMMINISTRAZIONE COMUNALE DI ZUGLIANO PALESTRA SCUOLA ELEMENTARE - PRIMO STRALCIO -

Elaborato:

RELAZIONE TECNICA

Oggetto:

**Impianto di riscaldamento
Impianto di distribuzione idrica
Impianto antincendio**

Elaborati allegati:

**PE01
PE02
PE03
PE04**

Data:

Dicembre 2016

Il committente

Il progettista

SOMMARIO

1.	<i>Impianto di climatizzazione invernale</i>	4
2.	<i>Ventilazione meccanica con recupero di calore.....</i>	5
3.	<i>Reti di distribuzione del fluido termovettore.....</i>	6
4.	<i>Sistema di termoregolazione temperatura ambiente</i>	6
5.	<i>Impianto idrico sanitario</i>	7
a.	<i>Produzione dell'acqua calda sanitaria</i>	7
b.	<i>Rete di distribuzione acqua fredda - calda - ricircolo.....</i>	7
c.	<i>Schermature di distribuzione interno servizi.....</i>	7
d.	<i>Trattamento chimico fisico dell'acqua</i>	8
e.	<i>Controllo temperatura acqua per area di servizio</i>	8
f.	<i>Apparecchi sanitari e rubinetterie.....</i>	8
6.	<i>Dispositivi antincendio.....</i>	8

PREMESSA

La presente relazione intende descrivere gli impianti idrotermosanitari che verranno realizzati per il primo stralcio relativo alla costruzione della nuova palestra della scuola elementare nel Comune di Zugliano (VI) in via Marconi; nello specifico tale stralcio prevederà la realizzazione della palestra, degli spogliatoi atleti ed arbitro, comprensivi di servizi, ad essa correlata, locale infermeria, servizio per diversamente abili, locali tecnici e deposito.

Gli impianti idrotermosanitari che verranno realizzati saranno i seguenti:

- 1) Impianto di riscaldamento con pompa di calore esterna con unità interne di tipo canalizzate a controsoffitto nella zona della palestra;
- 2) impianto di riscaldamento con recuperatore di calore per la zona degli spogliatoi e dei servizi (in abbinamento alla pompa di calore per la zona palestra);
- 3) impianto di ricambio aria con recuperatore ad alta efficienza per la zona della palestra;
- 4) impianto idrico sanitario;
- 5) impianto antincendio.

La tipologia degli impianti previsti nella nuova realizzazione è stata selezionata nel rispetto delle variabili:

- Miglioramento del benessere termico;
- Risparmi economici per gli utenti;
- Riduzione emissioni di CO₂;
- Livello di sostenibilità ambientale ottenibile;
- Contesto strutturale e socio culturale;
- Budget intervento finanziato.

L'idea principale è quella di massimizzare l'autoproduzione di energia rinnovabile, quindi inserire gli impianti termomeccanici in uno SmartGrid, per l'utilizzo dell'elettricità autoprodotta tramite impianto fotovoltaico.

Nella copertura dell'edificio infatti è previsto un impianto solare fotovoltaico con potenza di picco di 23 kWp circa, e per meglio sfruttare l'autoproduzione di energia elettrica, è stato pensato un impianto basato sulla tecnologia della pompa di calore elettrica.

RELAZIONE IMPIANTI TERMOMECCANICI

1. Impianto di climatizzazione invernale

La palestra ed i locali ad essa attigui saranno dotati di impianto di climatizzazione invernale, in grado di assicurare le condizioni di benessere previste dalle normative vigenti e dimensionato sulla base dei calcoli eseguiti secondo le modalità prescritte dalle stesse.

L'impianto prevede l'installazione di impianti VRF di nuova generazione: trattasi di sistemi a flusso di refrigerante variabile (VRF), i quali sono una realtà importante nello scenario delle soluzioni dedicate agli impianti di climatizzazione. L'innovativo sistema di collegamento a Y permetterà l'impiego di soli due tubi abbattendo drasticamente i costi d'installazione e gli oneri delle opere murarie.

Sempre di più l'innovativo il sistema di climatizzazione VRF, in alternativa ai sistemi "tradizionali" composti da caldaia e gruppo frigo, garantirà flessibilità di funzionamento, ad alto rendimento energetico, installazione semplice e veloce e comfort elevato mantenuto in tutte le zone.

L'unità esterna compatta utilizzerà il refrigerante R410A e un compressore pilotato ad inverter per un controllo efficace dell'energia utilizzata.

Il controllo dell'impianto verrà affidato a singoli controlli per ogni macchina in remoto e ad una gestione centralizzata di supervisione, sia localizzato che mediante gestione web.

L'impianto VRF previsto per la climatizzazione della palestra è sinteticamente così composto:

- n° 1 unità esterna VRF da installare sulla copertura;
- n° 4 unità interne di tipo canalizzato con installazione a controsoffitto nella zona della palestra

Oltre a un telecomando con display a cristalli liquidi per il controllo di ogni unità, la gestione centralizzata dell'impianto consentirà un notevole abbattimento dei costi di energia elettrica.

Gran parte del risparmio è da attribuirsi ad un controllo più oculato che previene tutta una serie di "sprechi":

- spegnimento centralizzato (ed eventualmente automatico tramite sensori) delle unità interne quando non vi è alcuna presenza di persone;
- impostazione dei valori minimi e massimi della temperatura impostabili localmente;
- impostazione oraria giornaliera, settimanale e mensile;
- gestione ottimizzata dell'energia con software.

I locali sistemi VRF sono particolarmente indicati in edifici dove le esigenze di carico termico e di contemporaneità di funzionamento sono molto eterogenee come i locali a supporto di attività di sportive.

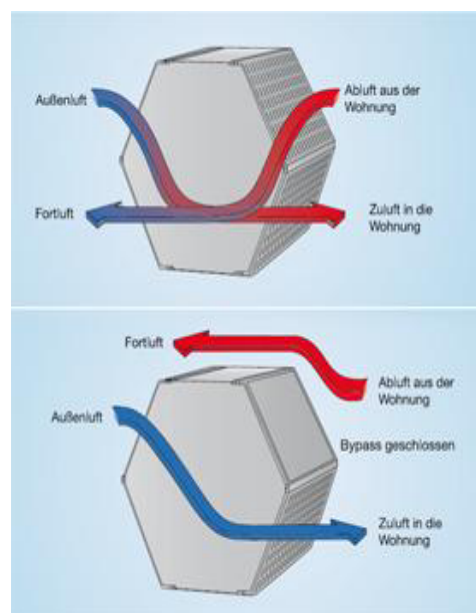
2. Ventilazione meccanica con recupero di calore

Nelle zone in oggetto del presente stralcio (palestra, spogliatoi e servizi della palestra) è prevista l'installazione di sistemi di ventilazione meccanica con recuperatore di calore provvisto di scambiatori di calore in controcorrente, atti a trasferire il calore dell'aria viziata in ripresa all'aria fresca di mandata. Questa trasmissione di calore avviene attraverso sottili piastre in plastica per principio di controcorrente. Di conseguenza l'alta percentuale di recupero permette un risparmio nelle spese di riscaldamento.

La VMC (ventilazione meccanica controllata) consente di mantenere automaticamente la giusta qualità dell'aria attraverso il sensore di CO₂ (opzionale). Il sistema può anche essere interfacciato con un sensore di umidità (fornito da terzi) per il controllo puntuale dell'umidità in ambiente.

La macchina è dotata di filtro, comparabile ad un filtro di classe F8.

I recuperatori sono previsti di by-pass estivo al 100%, che svolge il compito di deviare l'aria di ripresa all'esterno dello scambiatore termico.



3. Reti di distribuzione del fluido termovettore

Per la zona destinata a palestra sarà previsto un sistema di distribuzione del calore attraverso canali microforati ad alta induzione staffati a soffitto.

I canali previsti, ognuno collegato ad una unità interna a controsoffitto, saranno muniti di apposito dispositivo per la taratura della velocità residua al suolo e per questo consentiranno di garantire il massimo comfort ambientale all'interno della zona interessata.

Ogni canale, di lunghezza effettiva da misurare in fase di realizzazione, avrà sezione circolare di 400mm e sarà eseguito con lamiera zincata di primissima qualità di spessore 0,8mm; per la protezione della superficie a vista ogni canale sarà munito di apposita pellicola adesiva di protezione.

La distribuzione prevista per la zona spogliatoi e servizi, invece, verrà realizzata con dei canali a sezione circolare in lamiera zincata verniciata (con colore da definire).

Tale distribuzione prevede il collegamento dal recuperatore di calore installato a controsoffitto con le bocchette di distribuzione (di mandata o di ripresa) a controsoffitto nei vari locali.

Le canalizzazioni necessarie per collegare tra loro tutte le apparecchiature saranno in lamiera zincata di spessore variabile a seconda delle dimensioni adottate, con apposita coibentazione che avrà classe di reazione al fuoco C0.

Tutti i canali saranno, inoltre, ampiamente rinforzati in modo da non subire deformazioni apprezzabili per effetto della pressione dell'aria e sostenuti da apposite staffe convenientemente assicurate alla struttura dell'edificio, dovranno essere costruiti con curve ad ampio raggio per facilitare il flusso dell'aria (le curve ad angolo retto o aventi il raggio interno inferiore alla larghezza del canale dovranno essere provviste di deflettori in lamiera) e verranno sigillati con mastice nelle guarnizioni e nei raccordi per ottenere una perfetta tenuta d'aria.

4. Sistema di termoregolazione temperatura ambiente

La temperatura ambiente nei vari locali sarà controllata mediante comando locale a filo che consentirà il monitoraggio ed il controllo di più siti da un'unica applicazione, consentirà il controllo individuale di ogni unità o di gruppo fino a 16 unità interne, consentirà la regolazione on/off, la selezione della modalità, della temperatura e della velocità di ventilazione.

Tale controllo sarà del tipo con display a cristalli liquidi e sportello per l'accesso ai pulsanti.

5. Impianto idrico sanitario

L'impianto idrico sanitario a servizio dell'edificio scolastico sarà essenzialmente costituito da:

- a. Produzione dell'acqua calda sanitaria;
- b. Rete di distribuzione acqua calda, fredda e ricircolo;
- c. Schermature di distribuzione acqua fredda e calda per ogni apparecchio allacciato;
- d. Trattamento chimico fisico dell'acqua;
- e. Controllo temperatura acqua per area di servizio
- f. Apparecchi sanitari e rubinetterie.

a. Produzione dell'acqua calda sanitaria

La produzione di acqua calda sanitaria per la zona dei servizi e spogliatoi avverrà mediante l'installazione di un kit idronico ad alta temperatura che sarà abbinato alla pompa di calore esterna prevista per la zona della palestra.

Tale sistema è realizzato per assicurare la più efficiente produzione di acqua calda sanitaria; abbina infatti al modulo pompa di calore anche un bollitore da 1000 litri e la regolazione di sistema.

La linea di distribuzione dell'acqua calda sarà dotata, come prescritto dal D.P.R. 412/93 e successive modifiche ed integrazioni, di miscelatore termostatico per il controllo della temperatura al valore massimo di mandata di 48°C +/- 5°C. Il controllo della temperatura dell'accumulo dell'acqua calda sanitaria (ACS) avverrà mediante impostazione del set-point di temperatura minima ($\geq 50^{\circ}\text{C}$) nel pannello di programmazione dedicato, con cicli di "shock termico antilegionella".

b. Rete di distribuzione acqua fredda - calda - ricircolo

Per la zona della palestra e degli spogliatoi, dalla centrale tecnologica ove è posizionata il bollitore di accumulo di ACS partiranno le linee di distribuzione principale dell'acqua calda, fredda e ricircolo, fino ai collettori di distribuzione, posti entro i gruppi servizi.

Tali linee saranno realizzate con tubazione in multistrato (o acciaio zincato) e saranno posate sotto traccia ed isolate con guaina elastomerica con struttura a cellule chiuse, di adeguato spessore (secondo D.P.R. 412/93 e successivi) ed in classe 1 di reazione al fuoco.

c. Schermature di distribuzione interno servizi

Dal collettore di distribuzione partiranno le schermature di allaccio al singolo apparecchio sanitario, che saranno realizzate con tubazioni in multistrato, posate sottotraccia, isolate con guaina elastomerica con struttura a cellule chiuse di adeguato spessore (secondo D.P.R. 412/93 e successivi) ed in classe 1 di reazione al fuoco.

d. *Trattamento chimico fisico dell'acqua*

Il trattamento dell'acqua di acquedotto, che dai dati desunti dall'ente gestore del servizio AVS S.p.A. presenta una durezza superiore ai 15°Fr, verrà realizzato secondo quanto prescritto all'art. 4 comma 14 del D.P.R. 59/2009, con le modalità prescritte dalla UNI 8065 e seguenti:

- filtrazione di sicurezza per separazione dei corpi estranei con grado di filtrazione 100 µm
- impianto di addolcimento per garantire acqua con durezza inferiore a 15°Fr

e. *Controllo temperatura acqua per area di servizio*

Al fine di garantire il perfetto controllo della temperatura dell'acqua nelle varie utilizzazioni, quali lavabi, lavabi a canale e docce, sarà previsto l'utilizzo di miscelatori termostatici temporizzati (ad esclusione dei lavabi per i servizi dei disabili).

f. *Apparecchi sanitari e rubinetterie*

Gli apparecchi sanitari e le rubinetterie dell'edificio avranno caratteristiche corrispondenti alle specifiche dei materiali allegate al presente progetto e dovranno rispondere al gradimento della committenza e della direzione lavori.

6. *Dispositivi antincendio*

Secondo quanto previsto dal D.M. "Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio "impianti sportivi", l'edificio sarà dotato di un adeguato numero di estintori portatili, di tipo omologato, distribuiti secondo i criteri indicati nell'allegato V del decreto del Ministero dell'interno, adottato di concerto con il Ministero del lavoro e della previdenza sociale del 10 marzo 1998, per le attività a rischio di incendio medio.

Nel caso specifico del primo stralcio saranno previsti n°5 estintori aventi capacità estinguente non inferiore a 13/A 113/BC (in numero di 1 ogni 150 mq di superficie).

In prossimità del quadro elettrico generale e del locale rack dati vi saranno ubicati degli estintori a CO2.

Saranno inoltre installati n°2 naspi e all'esterno, in prossimità del punto di consegna dalla rete comunale sarà prevista l'installazione di un attacco autopompa VVF UNI 70 e di un disconnettore idraulico, entrambi posizionati in apposita nicchia posta sul confine di proprietà.