

COMUNE DI DOSOLO

Provincia di Mantova



LAVORI DI ADEGUAMENTO IMPIANTISTICO ALLA PALESTRA COMUNALE DI DOSOLO PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO

Committenza

COMUNE DI DOSOLO

**IM
02**

PROGETTO DEFINITIVO/ESECUTIVO
IMPIANTI MECCANICI
A SERVIZIO DEL LOCALE PALESTRA
RELAZIONE TECNICA
- D.M. 22 Gennaio 2008 n.37 -

VERS. 01
Data:
Ottobre 2019

PROGETTAZIONE IMPIANTI IDRAULICI

PROGETTAZIONE STRUTTURALE

INDAGINI GEOLOGICHE

Perit.Ind. Gianluca Moretti
via Alessandrini n.9, 46029 Suzzara (MN)
e-mail: gianluca.moretti79@gmail.com

PROGETTAZIONE PREVENZIONE INCENDI

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA E COORDINAMENTO

Comune di Dosolo - Settore Tecnico
Piazza Garibaldi n.3 - 46030 Dosolo (MN)
PEC: segreteria.comune.dosolo@pec.regione.lombardia.it - tel. 0375 89573

IL RESPONSABILE UNICO
DEL PROCEDIMENTO
Arch. Riccardo Belfanti

PROGETTISTA

COLLABORATORE ALLA PROGETTAZIONE

Sommario

1	Premessa.....	2
2	Elaborati allegati	2
3	Descrizione dell'intervento	2
4	Riferimenti Legislativi	2
5	Descrizione dell'immobile.....	3
5.1	Individuazione.....	3
5.2	Caratteristiche involucro dell'edificio	4
5.3	Caratteristiche dell'impianto esistente	4
5.3.1	<i>Centrale termica</i>	4
5.3.1	<i>Caratteristiche impianto di distribuzione</i>	4
5.3.2	<i>Caratteristiche dell'impianto di emissione</i>	5
5.3.3	<i>Caratteristiche dell'impianto di termoregolazione</i>	5
6	Analisi dei Criteri Minimi Ambientali riguardanti la parte impiantistica.....	5
7	Descrizione impianto di Trattamento chimico dell'acqua	5
8	Descrizione impianti a progetto	5
8.3.1	<i>Sottosistema di Distribuzione</i>	5
8.3.2	<i>Sottosistema di Emissione</i>	6
8.3.3	<i>Sottosistema di Termoregolazione</i>	6
8.3.4	<i>Destratificatori</i>	7
9	Considerazioni	7
9.1	Lavaggio dell'impianto e mantenimento delle caratteristiche dell'acqua di rabbocco.....	7
9.2	Installazione filtro Degasatore e defangatore.....	9
9.3	Posa sistema di staffaggio delle tubazioni	10
10	Conclusioni	10
11	Allegati.....	10

1 PREMESSA

Di seguito, lo scrivente è a descrivere la progettazione definitiva/esecutiva degli impianti meccanici a servizio dell'edificio comunale adibito a palestra scolastica sito in via Falchi n.87 nel comune di Dosolo (MN) sottoposto lavori di adeguamento impiantistico.

Si specifica inoltre che le lavorazioni di seguito descritte riguarderanno i soli sottosistemi di distribuzione, emissione e termoregolazione.

Non rientra nel presente progetto il sottosistema di generazione (centrale termica).

2 ELABORATI ALLEGATI

I limiti di fornitura, la forma, le dimensioni, gli elementi costruttivi degli impianti, nonché l'orientamento dell'edificio e dei vari locali e vani, risultano dalle tavole di disegno allegate al progetto.

A tal proposito, sono parte della progettazione definitiva/esecutiva delle opere sopra indicate i seguenti documenti, allegati al presente elaborato:

- ✓ Allegato 1
IM 02 Relazione RC - Relazione di Calcolo
- ✓ Allegato 2
IM 08 Tavola – Individuazione della porzione di fabbricato oggetto di intervento
- ✓ Allegato 3
IM 09 Tavola - Schema impianto di riscaldamento: distribuzione, emissione e termoregolazione

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Dalle informazioni ottenute dal settore tecnico comunale tale riqualificazione sarebbe necessaria vista l'avanzata vetustà e l'avanzato stato di degrado dell'impianto interno alla palestra. Nel suo complesso l'intervento consentirà la sostituzione e messa a norma dell'impianto elettrico, nonché l'eliminazione del controsoffitto esistente.

A fini dell'impianto meccanico, il progetto prevede la sostituzione dell'impianto di distribuzione, di termoregolazione nonché dei corpi scaldanti a servizio della sola palestra.

4 RIFERIMENTI LEGISLATIVI

I riferimenti normativi da prendere in esame per il caso specifico dal punto di vista energetico sono i seguenti:

- Decreto legislativo 50/2016
“Codice dei contratti pubblici”
- Decreto legislativo 4 Luglio 2014, n.102
“Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE”
- 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 L. 9 gennaio 1991, n. 10”
- Legge 09.01.1991, n. 10
“Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia”

- D.P.R. 26.08.1993 n. 412
“Regolamento di attuazione Legge n.10 sugli impianti termici e successivo aggiornamento (D.P.R. n. 551/99)”
- D.lgs. 19.08.2005, n. 192
“Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia”
- D.lgs. 29.12.2006, n. 311
“Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”
- DPR 2.04.2009, n. 59
Regolamento di attuazione dell’articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento
- LEGGE 3 agosto 2013, n. 90
“Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, recante disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell’edilizia per la definizione delle procedure d’infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”
- Circolare del ministero e dello sviluppo economico
“Chiarimenti in merito all’applicazione delle disposizioni di cui al decreto legge 4 giugno 2013, n.63 in materia di attestazione della prestazione energetica 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”
- DGR 17 Luglio 2015 n. 3868
“Disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici ed al relativo attestato di prestazione energetica a seguito dell’approvazione dei decreti ministeriali per l’attuazione del d.lgs. 192/2005, come modificato con l. 90/2013”
- DDUO 12 Gennaio 2017 n. 176
“Aggiornamento delle disposizioni in merito alla disciplina per l’efficienza energetica degli edifici e al relativo attestato di prestazione energetica, in sostituzione delle disposizioni approvate con i decreti n.6480/2015 E N° 224/2016”
- DDUO 8 Marzo 2017 n. 2456”
“Integrazione delle disposizioni per l’efficienza energetica degli edifici approvate con Decreto n. 176 del 12.1.2017 e riapprovazione complessiva delle disposizioni relative all’efficienza degli edifici a all’attestato di prestazione energetica”
- Decreto 22 Gennaio 2008 n. 37
“Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 Dicembre 2005, recante il riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”

5 DESCRIZIONE DELL’IMMOBILE

5.1 Individuazione

L'edificio oggetto della presente relazione, sito nel Comune di Dosolo.

Il comune di Dosolo è caratterizzato dai seguenti parametri climatici:

Zona climatica:	E
Gradi Giorno:	2435
Altitudine s.l.m.:	25 m
Temperature esterna di progetto invernale:	-5°C
Temperature esterna di progetto estiva:	33°C

5.2 Caratteristiche involucro dell'edificio

La porzione di fabbricato oggetto di intervento è composto da una struttura portante prefabbricata in cemento armato con tamponamenti costituiti da laterizio con spessore totale di 40 cm circa.

I serramenti sono in alluminio senza taglio termico e vetro singolo.

La maggior parte della superficie disperdente e verso esterno o controterra, una porzione di fabbricato con esposizione nord, e collegata alla zona spogliatoi, considerata riscaldata ai fine dei calcoli del fabbisogno invernale.

5.3 Caratteristiche dell'impianto esistente

5.3.1 Centrale termica

La centrale termica esistente è completa delle seguenti apparecchiature, non oggetto di modifica:

- Caldaia combinata per riscaldamento e produzione acqua calda ad uso sanitario
marca RHOSS tipo KZ/4 200
Potenza al focolare: 232,5 kW
Potenza convenzionale: 205,8 kW
- Bruciatore monostadio marca F.B.R. tipo GAS P 40 - Potenza: 175 - 349 kW
- Bollitore per la produzione di acqua calda ad uso sanitario con scambiatore estraibile marca Zani litri 1000
- Gruppo pompe di rilancio:
 - P1 n.1 pompa singola di ricircolo sanitario marca Grundfos tipo UPS 25-60 130 230V-50Hz
 - P2 n.1 pompa gemellare a servizio dell'accumulo sanitario marca Grundfos modello UPSD 40-50 F 250
 - P3 n.1 pompa gemellare a servizio degli spogliatoi (circuiti miscelati)
marca Grundfos modello UPSD 40-50 F 250
 - P4 n.1 pompa a servizio della palestra marca Grundfos modello UPS 50-120 F 280
- Tubazioni di alimentazione circuito di riscaldamento palestra: 2 1/2"

5.3.1 Caratteristiche impianto di distribuzione

Il sistema di distribuzione esistente fa capo ad un circolatore di tipo singolo installato in centrale termica marca Grundfos modello UPS 50-120 F 280. Quest'ultimo alimenta il sistema di emissione esistente tramite una tubazione interrata da 2 1/2" isolata, che si collega all'interno della palestra.

L'intervento prevede l'eliminazione della linea interna alla palestra, mantenendo inalterata quella interrata proveniente dalla centrale termica, l'installazione delle valvole di intercettazione interne al fabbricato prima della partenza delle nuove linee e la sostituzione del circolatore in centrale.

5.3.2 Caratteristiche dell'impianto di emissione

Il sistema emissione di nuova installazione andrà a sostituire degli aerotermini esistenti incassati nel controsoffitto. La scelta progettuale in accordo con il tecnico comunale è stata quella di prevedere degli aerotermini a parete coniugati con un sistema di destratificazione a soffitto.

Tale scelta risulta essere migliore in termini di efficienza energetica ed è svincolata dall'installazione o meno del controsoffitto.

5.3.3 Caratteristiche dell'impianto di termoregolazione

L'impianto di termoregolazione esistente è composto da un termostato a parete interno alla palestra. La nuova termoregolazione proposta sarà gestita da un sistema di gestione centralizzata che permette di integrare più dispositivi in un solo controller.

6 ANALISI DEI CRITERI MINIMI AMBIENTALI RIGUARDANTI LA PARTE IMPIANTISTICA

In ottemperanza a quanto indicato dall'art. 34 del Dlgs 50/2016 "Nuovo Codice degli Appalti 2016", al fine del raggiungimento dell'obiettivo nazionale di risparmio energetico di cui all'art. 3 del Decreto legislativo 4 luglio 2014, n.102 e al conseguimento degli obiettivi nazionali previsti dal GPP NAP, è fatto obbligo per le stazioni appaltanti di inserire nei bandi di gara almeno le specifiche tecniche e le clausole contrattuali contenute nei documenti di CAM. Inoltre i CAM devono essere tenuti in considerazione anche ai fini della stesura dei documenti di gara per l'applicazione del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, dando seguito alla raccomandazione, già contenuta nella premessa dei CAM stessi, di inserire nei bandi di gara anche i criteri premianti ivi contenuti.

La progettazione impiantistica che segue, a parere dello scrivente non rientra nell'applicabilità dei 'Criteri Ambientali Minimi', in quanto non prevede la riqualificazione dell'impianto termico completa.

7 DESCRIZIONE IMPIANTO DI TRATTAMENTO CHIMICO DELL'ACQUA

Non è presente alcun impianto di trattamento dell'acqua a servizio dell'impianto esistente.

Le nuove apparecchiature che si andranno ad installare richiedono condizioni operative specifiche, di conseguenza di seguito verrà dettagliato il lavaggio dell'impianto esistente e il successivo trattamento dell'acqua di riempimento e di rabbocco.

8 DESCRIZIONE IMPIANTI A PROGETTO

8.3.1 Sottosistema di Distribuzione

Come descritto al p.to 5.3.1, il sistema di distribuzione esistente fa capo ad un circolatore di tipo singolo installato in centrale termica marca Grundfos modello UPS 50-120 F 280 ed è costituito da una tubazione interrata da 2 1/2" isolata, che si collega all'interno della palestra.

L'intervento prevede:

- l'installazione di due valvole di intercettazione che verranno protette da urti e danni accidentali;
- l'installazione di nuove tubazioni, isolate con materiale isolante a celle chiuse con spessori secondo D.P.R. 412/1993;

- l'installazione di un nuovo circolatore marca Grundfos modello Magna 3 50-100F completa di isolamento;
- l'installazione di un nuovo degasatore e defangatore.

8.3.2 Sottosistema di Emissione

Il sistema emissione di nuova installazione andrà a sostituire degli aerotermini esistente incassati nel controsoffitto. La scelta progettuale in accordo con il tecnico comunale è stata quella di prevedere n.5 aerotermini a parete coniugati con un sistema di destratificazione a soffitto.

Tale scelta risulta essere migliore in termini di efficienza energetica ed è svincolata dall'installazione o meno del controsoffitto.

L'Aerotermino marca Robur modello Tech 35 kW o similare genera un flusso d'aria, mosso dal ventilatore che scambia calore con la batteria alettata a più ranghi, all'interno della quale circola acqua.

Caratteristiche:

- Portata aria massima/minima	3.000/1.400 m ³ /h
- Potenza termica erogata aerotermino	33,4 kW
- Potenza frigorifera erogata	11,0 kW
- Potenza elettrica installata	320 W

Componenti meccanici e termoidraulici:

- Mantello, realizzato in EPP (polipropilene espanso), resiste agli urti e riduce il peso dell'apparecchio.
- Batteria alettata a più ranghi con alette in alluminio;
- Ventilatore elicoidale a 3 velocità;
- Alette frontali orizzontali orientabili singolarmente, per il direzionamento del flusso d'aria in uscita;
- Staffa di sostegno per facilitare l'installazione;
- Valvola di sfiato automatica dell'aria all'interno della tubazione idrica e della batteria alettata;

Dispositivi di controllo e sicurezza:

- Termostato di ventilazione a contatto, posto sulla tubazione di ingresso dell'acqua calda.

8.3.3 Sottosistema di Termoregolazione

Il sistema di termoregolazione proposto, farà capo ad un comando centralizzato marca Robur modello Air Box o similare. Detto comando permette di integrare più dispositivi in un solo controller, per una gestione efficace del sistema riscaldamento-ventilazione, il recupero efficiente del calore negli edifici e il risparmio sui costi di mantenimento della temperatura desiderata.

Caratteristiche:

- Controllo centralizzato fino a 31 unità, con possibilità di realizzare sistemi a cascata e funzione diagnostica;
- Accensione / spegnimento programmato delle unità;
- Rilevazione della temperatura ambiente tramite sonde e impostazione del set point;
- Riscaldamento e ventilazione estiva;
- Attivazione prioritaria dei destratificatori basata sul differenziale di temperatura e destratificazione automatica indipendente per ogni unità Air Tech;
- Attivazione degli aerotermini Tech in caso di richiesta di calore e gestione della velocità di ventilazione.

Tale apparecchio permette ai destratificatori di lavorare in sinergia con gli aerotermi e verifica la temperatura mediante delle sonde. Il sistema di controllo attiva le termoventilanti, nel momento in cui l'azione dei soli destratificatori non sarebbe in grado di ottenere il calore al suolo desiderato, migliorando così il comfort dell'ambiente.

Apparecchiature:

- n.1 comando centralizzato marca Robur modello Air Box o similare
- n.8 sonde PT1000
- n.5 moduli di controllo per ventilatore aerotermo DRV-V
- n.3 moduli di controllo per destratificatore DRV-D

8.3.4 Destratificatori

Il sistema di destratificazione proposto, prevede l'installazione di n.3 Destratificatori d'aria calda marca Robur modello Air Tech 250 o similari.

I destratificatori aumentano l'efficienza dell'impianto di riscaldamento prevenendo l'accumulo di aria calda nelle parti alte degli edifici. Il ventilatore reindirizza il calore verso il suolo, in questo modo, si riducono le dispersioni termiche e si evita il trasferimento di calore dal soffitto verso l'esterno. Ciò si traduce in un riscaldamento dell'edificio più veloce, con conseguente risparmio energetico nella produzione di aria calda, grazie ad una migliore efficienza complessiva dell'impianto di riscaldamento. Esso di conseguenza, evita il funzionamento del sistema di riscaldamento quando non serve, ottimizza la temperatura della zona occupata e assicura il corretto ricircolo dell'aria.

Caratteristiche:

- Inclinazione alette a 15°
- Sonda termica interna di serie
- Ventola a 3 velocità, assiale, monofase
- Portata d'aria [m³/h]: Massima 2500 | Media 2200 | Minima 1900
- Tensione di alimentazione elettrica [V / Hz]: 230/50
- Potenza elettrica nominale [W]: 110
- IP / classe di isolamento: 54/F
- Pressione sonora massima [dB (A)](1): 56,9
- Potenza sonora massima [dB (A)](2): 72,0
- Temperatura massima di esercizio [C°]: 60
- Peso [kg]: 8,9

9 CONSIDERAZIONI

Di seguito vengono descritte delle valutazioni che dovranno essere prese in considerazione in sede di esecuzione delle opere.

9.1 Lavaggio dell'impianto e mantenimento delle caratteristiche dell'acqua di rabbocco

Il lavaggio dell'impianto esistente dovrà essere eseguito con apposito detergente liquido marca TECO service modello SpiroPlus Power Cleaner o similare. SpiroPlus Power Cleaner è un detergente liquido ad

alta concentrazione per l'eliminazione delle contaminazioni ferrose e dei depositi calcarei da radiatori, tubi e scambiatori di calore, in sistemi di trasporto dell'acqua.

Rimuovendo le contaminazioni, vengono eliminate le ostruzioni nei tubi assicurando così la conducibilità termica ottimale. Ciò si traduce in un minore consumo energetico.

Spiro Plus Power Cleaner può essere utilizzato con tutti i metalli che si trovano comunemente negli impianti di condutture d'acqua, come acciaio al carbonio, acciaio zincato, acciaio inox, rame, leghe di rame ed alluminio.

La concentrazione raccomandata di SpiroPlus Power Cleaner per la pulizia di impianti e caldaie è 1% v/v. Per ottenere un risultato accettabile in caso di impianti particolarmente contaminati può essere necessaria una concentrazione maggiore.

La quantità totale d'acqua stimata dell'impianto è di 800 litri.

Una volta lavato l'impianto esistente per 3gg, si dovrà risciacquare lo stesso per tre volte.

Di seguito si installeranno le nuove apparecchiature e si arricchirà in nuovo impianto con l'acqua di rete, inserendo la Stazione intelligente marca permaLine PT-IL 20 o similare. Il sistema intelligente di trattamento dell'acqua di impianto permaLine PT-IL 20 non solo pulisce e demineralizza l'acqua di circolazione, ma adatta continuamente il suo pH.

PermaLine verrà integrata temporaneamente nel circuito di riscaldamento mediante un condotto by-pass tra l'acqua di ritorno e di mandata. L'acqua di circolazione attraversa, prima di tutto, un filtro a pori sottili per la rimozione delle sostanze torbide e della magnetite ($> 1 \mu\text{m}$) nonché una speciale resina a composizione mista ad esso collegata per la rimozione di tutti i sali disciolti (anche di diversi inibitori di corrosione) e in sospensione. PermaLine viene comandata mediante un sensore di conduttività a monte e a valle della cartuccia a composizione mista e un flussometro. permaLine è dotata inoltre di una pompa per il mantenimento del flusso volumetrico adeguato per il passaggio della cartuccia e di una valvola elettromagnetica che interrompe automaticamente il flusso quando viene raggiunta la capacità della cartuccia.

permaLine non esegue alcuna misurazione del pH. Non è possibile fare a meno di un elettrodo pH esterno (anche per selezionare la cartuccia di stabilizzazione del pH). Per aumentare il pH di più livelli dopo un generico intervento di desalinizzazione (conduttività consigliata circa 50-60 $\mu\text{S}/\text{cm}$), dopo il raggiungimento della conduttività desiderata impostata viene sostituita la cartuccia di resina a composizione mista (cationica e anionica) mediante un'unità di stabilizzazione del pH PT-PHI. Lo stabilizzatore del pH in essa contenuto viene poi iniettato nel sistema con l'ausilio del programma "Stabilizzazione pH".

Infine, il mantenimento delle caratteristiche dell'acqua di riempimento sarà eseguito ad opera del sistema di trattamento acqua marca perma-trade o similare. Il sistema prevede un gruppo di rabbocco per acqua di riscaldamento, concepito per il montaggio fisso all'impianto di riscaldamento, con lo scopo di mantenere la qualità dell'acqua di riempimento secondo la normativa vigente.

Dati tecnici:

n.1 Cartuccia di demineralizzazione permasoft, indicata per il rabbocco di impianti di riscaldamento. Demineralizza l'acqua di rabbocco (conducibilità $< 10 \mu\text{S}/\text{cm}$) togliendo i sali che causano depositi da calcare (ad esempio sali calcio e magnesio) e che causano incrostazioni da corrosione (ad esempio i sali cloruro e solfato). Miscela delle resine con pH finale leggermente alcalino.

* Capacità: 18000°d x litro

* Portata max: 20 litri/min

- * Collegamenti: DN 20 - 3/4"
- * Pressione max: 6 bar
- * Temperatura max: 50°C
- * Altezza: 980 mm
- * Peso: 17,5 kg

n.1 Gruppo di rabbocco per impianti di riscaldamento. Composto da:

- * valvole d'intercettazione
- * contalitri
- * isolamento
- * disconnettore idraulico
- * riduttore di pressione
- * segnalatore conducibilità

Il rabbocco avviene manualmente. L'operatore è tenuto a verificare la quantità di acqua massima di rabbocco in funzione della conducibilità dell'acqua di ingresso e del tipo di cartuccia installata. Esaurita la capacità di demineralizzazione della cartuccia, occorre sostituirla.

Il gruppo di rabbocco mantiene costante la pressione nell'impianto tramite un riduttore integrato. Se la pressione nell'impianto scende, il gruppo reintegra con acqua trattata. Il disconnettore previene eventuali riflussi verso l'acqua d'ingresso.

Il segnalatore di conducibilità dà un'indicazione visiva immediata se la cartuccia è esaurita. Il led verde indica che la cartuccia è operativa, mentre il led rosso indica che la cartuccia deve essere sostituita.

- * Collegamenti: DN 15 / 1/2"
- * Temperatura max d'esercizio: 30°C
- * Pressione max: 6 bar
- * Campo riduttore di pressione: 1,5 – 4 bar
- * Lunghezza gruppo: 400 mm
- * Portata max: 8 litri/min

9.2 *Installazione filtro Degasatore e defangatore*

Verrà installato un Degasatore e defangatore marca Paradigma o similare modello SpiroCombi Separatore di microbolle d'aria e d'impurità capace di sfruttare potere di assorbimento dell'acqua per l'eliminazione dell'aria dall'impianto. Il nucleo è costituito dallo SpiroTube, un tubo in rame intorno al quale viene saldata un setolatura spiroidale in rame.

La resistenza al fl usso è molto bassa in qualsiasi condizione di lavoro; la separazione delle microbolle avviene tramite la differenza di temperatura.

L'evacuazione dell'aria avviene tramite una valvola a galleggiante mobile in polipropilene, montata su un ago di acciaio inossidabile, che impedisce le perdite dalla calotta di sfiato.

Il separatore elimina le impurità circolanti più pesanti dell'acqua, a partire da un diametro di 3 micron, corredato di valvola di scarico manuale per l'evacuazione delle impurità.

La resistenza al fl usso dell'acqua è molto bassa, indipendentemente dalla quantità di sporco intercettata, la grande capacità di raccolta delle impurità garantisce una bassa frequenza di scarico. Per i modelli in

acciaio sono adatti per una velocità di flusso $\leq 1,5$ m/s mentre il modello High Flow è adatto per una velocità di flusso ≤ 3 m/s. Lo SpiroCombi deve venire installato nel punto più caldo dell'impianto.

Vantaggi

- Massima protezione dell'impianto e della qualità dell'acqua nel circuito di riscaldamento, viene inoltre garantita una trasmissione termica ottimale e la causa principale della corrosione viene eliminata.

Dopo la messa in funzione dell'impianto, lo sfiato manuale dell'aria non è più necessario.

- Non vi è necessità di installare by-pass per la pulizia degli impianti in funzionamento continuo o di otturatori negli impianti che possono essere arrestati, le impurità possono essere scaricate a impianto in funzione.

9.3 Posa sistema di staffaggio delle tubazioni

Come inserito nella tavola di progetto IM09, è stata proposta Staffa statica-sismica con interasse massimo 2.5m.

Lo scrivente tuttavia non si assume alcuna responsabilità in riferimento al sistema di staffaggio proposto, ipotizzato solamente al fine di computare al meglio le lavorazioni da eseguire. Sarà a cura della committenza verificare che l'interasse ipotizzato sia compatibile con le deformazioni ammissibili degli elementi staffati e che il sistema di ancoraggio su base calcestruzzo e base laterizio siano adeguati. A tal proposito, allegato alla relazione in oggetto, è a riportare l'informativa tecnica per sistemi di installazione HILTI.

10 CONCLUSIONI

Come elaborato, e con le considerazioni di cui punto precedente, il presente progetto appare rispettoso delle disposizioni di legge e delle normative vigenti.

11 ALLEGATI

Allegato 1: Informativa tecnica per sistemi di installazione HILTI

Suzzara (MN), 16 Ottobre 2019

Il tecnico



Dipartimento Ufficio Tecnico di Hilti Italia S.p.A.
Data 16 Ottobre 2019
Telefono 800 827 013
Fax +39 02 21272 402
E-mail marco.cavallaro@hilti.com

Per.Ind. GIANLUCA MORETTI

via Emilio Alessandrini, 9

46029 Suzzara (MN)

Informativa tecnica per sistemi di installazione

Palestra Comune di Dosolo (MN)



Hilti Italia S.p.A.

P.zza Montanelli, 20

20099 Sesto San Giovanni (MI)

800-827013 **800-826080**

E clienti@hilti.com | www.hilti.it

Cap. Soc. E 50.000.000 I.v.
R.E.A. Milano 426659 I C/C Postale n. 20851200
Registro Imprese I Codice fiscale e Partita IVA n. 00822480158
Società soggetta a direzione e coordinamento ai sensi
dell'art. 2497 e seguenti del C.C. da parte di Hilti Aktiengesellschaft
RAEE N. IT0802000001827 del 18/2/08

Note

La presente Documentazione Operativa è stata predisposta sulla base: i) dei dati e delle informazioni fornite all'Ufficio Tecnico di Hilti Italia S.p.A. dal cliente; ii) delle schede tecniche relative ai prodotti HILTI; iii) dell'attuale livello di conoscenza tecnica ("stato dell'arte").

La presente Documentazione Operativa potrà essere utilizzata dal cliente solamente a condizione che: i) vengano impiegati esclusivamente prodotti originali HILTI, come indicati nella presente Documentazione Operativa; ii) i suddetti prodotti originali HILTI siano installati da un soggetto qualificato, competente ed esperto, in modo che siano rispettati gli standard operativi e l'attuale livello di conoscenza tecnica ("stato dell'arte"); iii) sia rigorosamente rispettato il contenuto della presente Documentazione Operativa; iv) il cliente e/o l'utilizzatore finale abbiano verificato la compatibilità tra le condizioni effettive rilevate nel cantiere e l'idoneità del prodotto HILTI a soddisfare le esigenze richieste dal cliente. Pertanto, nell'ipotesi in cui il cliente e/o l'utilizzatore finale non rispettino rigorosamente le suddette condizioni, Hilti Italia S.p.A. non potrà essere in alcun modo considerata responsabile.

Sarà a cura della committenza verificare che l'interasse ipotizzato sia compatibile con le deformazioni ammissibili degli elementi staffati.

Si rimanda alla committenza la verifica della realizzabilità della soluzione proposta rispetto alle reali condizioni geometriche presenti in situ. In particolare, occorre verificare che le staffe configurate come nei disegni in allegato non interferiscano con tubazioni già esistenti o eventuali altri ostacoli.

I tipologici sono stati dimensionati per interassi massimi: sarà Vostra cura prevedere la distribuzione dei supporti in funzione del reale sviluppo delle linee degli impianti e delle loro rigidità, adattando quindi il passo di staffaggio, al fine di evitare effetti deformativi sugli elementi staffati che possano compromettere la funzionalità dello stesso.

Tutti gli ancoraggi presenti sono stati verificati secondo le condizioni di seguito precisate. Nel caso ci si discosti da tali condizioni, sarà cura della committenza valutare il sistema di ancoraggio più idoneo in funzione delle caratteristiche del materiale base, delle sollecitazioni agenti e delle effettive condizioni di posa. Il tassello indicato è valido su calcestruzzo fessurato C25/30 con spessore minimo di materiale base di 100 mm e profondità di posa effettiva di 55 mm.

Sarà cura della committenza/progettista verificare che le caratteristiche reali del materiale base calcestruzzo (spessori minimi, classe cls, presenza bordi, ecc.) rispecchino i parametri certificati per l'ancorante (così come da certificazione ETA e scheda tecnica dell'ancorante). In presenza di spessori di materiale base calcestruzzo inferiori a quelli certificati non è possibile fornire una soluzione di ancoraggio certificata.

Hilti Italia S.p.A. non potrà altresì essere in alcun modo considerata responsabile, nell'ipotesi in cui i soggetti incaricati di eseguire i fissaggi non si attengano scrupolosamente alle modalità e ai dati di posa riportati nella rispettiva scheda tecnica scaricabile al sito www.hilti.it nella apposita sezione denominata "Soluzioni per Progettisti".

Nel caso in cui l'applicazione si realizzi in ambiente corrosivo o esposto agli agenti atmosferici si consiglia l'utilizzo di pezzi in acciaio zincato a caldo o inox in funzione del grado di esposizione del sito.

Rimanendo a completa disposizione per ulteriori informazioni, porgiamo i più cordiali saluti.

Ufficio Tecnico di Hilti Italia S.p.A.