

Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

Spett.le

“Comune di Lovere”

Via Marconi, 19

24065 Lovere (BG)

Bergamo, 31 maggio 2013

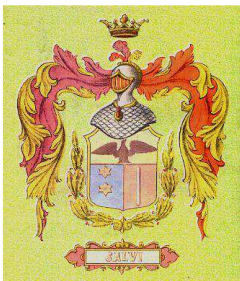
Oggetto: Progetto idraulico per la realizzazione della rete di distribuzione impianto di riscaldamento e idrosanitario della Scuola elementare e palestra di Lovere, sita in Via Dante - Lovere.

- RELAZIONE TECNICA -

I lavori per il rifacimento della rete di distribuzione degli impianti meccanici di riscaldamento e idrosanitario del cantiere in oggetto, prevedono varie tipologie di intervento, riferite sia sulla rete distributiva, sia sui radiatori, sia sulla pulizia degli impianti di caldaia in centrale termica.

Alle caldaie esistenti verrà realizzato un intervento di pulizia globale interno con prodotti idonei all'eliminazione di incrostazioni e depositi fangosi, mediante la circolazione di tale prodotto all'interno della caldaia per un periodo di circa 2 settimane.

Verrà realizzata una nuova rete di distribuzione del fluido termovettore per l'impianto di riscaldamento con tubazione in acciaio galvanizzato al carbonio a pressione con guarnizione di tenuta. Tale tubazione sarà termicamente rivestita con cospesse di lana di roccia avente spessore di mm. 60 per le parti di tubazioni



Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

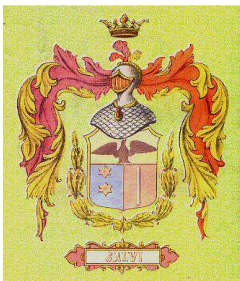
circolante all'esterno del fabbricato e in intercapedine, e di mm. 30 per le parti di tubazioni circolanti all'interno del fabbricato. Tutte le tubazioni isolate saranno rivestite con lamierino di alluminio graffato, compreso curve e pezzi speciali.

Per quanto riguarda il circuito sala musica-segreteria-alpini che avrà un'unica pompa di circolazione, saranno suddivisi da delle valvole a tre vie comandate da termostato ambiente, in modo da attivare e disattivare tali zone solamente al reale utilizzo delle stesse; la rete di distribuzione della segreteria si manterrà quella esistente realizzata in rame isolato in elastomero, di recente realizzazione.

Per quanto riguarda la sala alpini, verrà installato un ventilconvettore con valvola a tre vie incorporata e comandi di accensione e spegnimento a bordo macchina; verranno installati dei dispositivi elettrici che diano il consenso di accensione e spegnimento tra il ventilconvettore e la pompa di circuito.

Le tubazioni circolanti nel terreno serventi la zona refettorio-mensa e il 2° ciclo, saranno realizzate in polietilene reticolato pex-c ad alta densità con isolamento termico in strato flessibile di poliuretano schiumato della tipologia per teleriscaldamento.

Per quanto riguarda la zona palestra, verranno mantenute le tubazioni di distribuzione interne alla stessa di recente realizzazione, così come gli aerotermini; verranno isolate le tubazioni con coppelle di lana di roccia avente spessore di mm. 30 rivestite con lamierino di alluminio graffato, compreso curve e pezzi speciali. Su ogni singolo aerotermino verrà installato un termostato di minima temperatura in modo tale di evitare la messa in circolazione di aria fredda quando non si è raggiunta una temperatura minima stabilita. Verranno installati a soffitto n.3 miscelatori d'aria abbinati anch'essi a dei termostati di minima temperatura.



Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

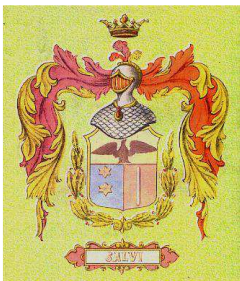
Le opere da realizzarsi in centrale termica sono la modifica del collettore di distribuzione, con l'aggiunta di un nuovo circuito a servizio del ciclo 2, in quanto attualmente sia il ciclo 1 e ciclo 2 sono allacciati sotto la stessa pompa di circolazione. Per tale nuovo ciclo verrà installata tutta la stessa regolazione climatica già presente sui circuiti esistenti, e precisamente la valvola miscelatrice a tre vie e servocomando climatico, sonda di immersione e regolatore climatico. Verrà installato un contatore di calore diretto sulla tubazione di ritorno collegato a delle sonde di rilievo temperatura. La nuova pompa di circolazione sarà della tipologia gemellare a velocità variabile, dimensionata in base al carico di portata e prevalenza del nuovo circuito.

La nuova rete di distribuzione andrà a servire i radiatori esistenti e in parte di nuova installazione; quelli esistenti sono della tipologia a piastre in ghisa, mentre quelli di nuova installazione sono in alluminio e in ghisa a piastre. Da calcoli effettuati delle dispersioni termiche, alcuni locali risultano sottodimensionati in base a quanto hanno realmente installato; pertanto i radiatori presenti o verranno integrati con degli altri della stessa tipologia, oppure sostituiti con radiatori in alluminio; quelli che verranno sostituiti, saranno integrati in altri locali.

Tutti i radiatori esistenti che non verranno eliminati, saranno oggetto di idonea pulizia interna con prodotti adeguati alla rimozione di fanghiglia e sporco vario.

Anche la rete di distribuzione dell'acqua sanitaria sarà realizzata totalmente nuova, con tubazioni in acciaio inossidabile AISI 316 sistema a pressare con guarnizione di tenuta, sia per la rete di acqua calda, fredda e ricircolo.

Tale tubazione sarà termicamente rivestita con coppelle di lana di roccia avente spessore di mm. 60 per le parti di tubazioni circolante all'esterno del fabbricato e in intercapedine, e di mm. 30 per le parti di tubazioni circolanti all'interno del



Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

fabbricato. Tutte le tubazioni isolate saranno rivestite con lamierino di alluminio graffato, compreso curve e pezzi speciali.

Le tubazione circolanti nel terreno serventi la zona refettorio-mensa e il 2° ciclo, saranno realizzate in polietilene reticolato pec-c ad alta densità con isolamento termico in strato flessibile di poliuretano schiumato della tipologia per teleriscaldamento.

Su ogni circuito di riscaldamento, acqua calda, fredda e ricircolo verranno posti degli adesivi indicante la tipologia del circuito e la direzione del flusso, per una facile identificazione futura.

Sarà realizzata una idonea assistenza edile per quanta riguarda le forometrie di passaggio delle tubazioni tra i muri esterni, interni e solette. le dimensioni di tali fonometrie sono indicate negli elaborati grafici, tra battelli e ponteggi mobili per i lavori in quota, la pulizia dell'intercapedine, e la dismissione in discarica del materiale di sfrido e in esubero.

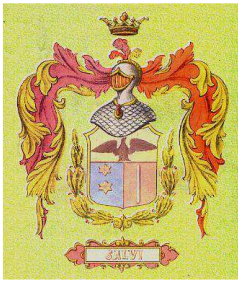
Lo sfogo dell'aria nell'impianto avverrà mediante scaricatori a galleggiante a tenuta morbida, posizionati sulle testate dei collettori complanari di distribuzione od all'interno dei generatori di calore.

In ultimo occorrerà redigere completamente la Dichiarazione di Conformità corredata di tutti gli allegati necessari.

Tutte le opere murarie di realizzazione per le modifiche alla centrale termica, ecc. sono come da elaborati grafici allegati.

Gli impianti così come tutti i materiali e le apparecchiature installate saranno corrispondenti alle Leggi e Normative vigenti, tra cui:

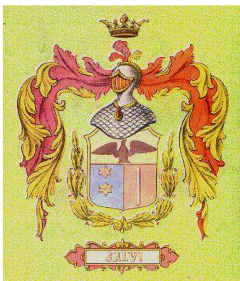
- D.P.R. n° 1052 del 28.06.1977. Regolamento di attuazione della Legge n° 373 del 30.04.1976 sul contenimento dei consumi energetici;



Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

- UNI 5364-76. Impianti di riscaldamento ad acqua calda: norme per presentazione dell'offerta e per il collaudo;
- D.M. del 01.12.1975. Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione;
- D.M. 37 del 22.01.2008. Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione di impianti all'interno degli edifici;
- D.P.R. n°412 del 26.08.1993. Regolamento di attuazione dell'art. 4, comma 4, della Legge n°10 del 09.01.1991.
- Legge n° 10 del 09.01.1991. Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili;
- D. Lgs 19 agosto 2005, n°192 “Attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia”.
- D. Lgs 29 dicembre 2006, n°311, “Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n°192, recante attuazione della direttiva 2002/91CE, relativa al rendimento energetico in edilizia”.
- UNI 8863, Tubi senza saldatura e saldati, di acciaio non legato, filettati secondo UNI ISO 7-1.
- Regolamento di Igiene Tipo in vigore alla data odierna nella Regione o Comune in cui si eseguono gli impianti in oggetto.

- COLLAUDO IMPIANTO -

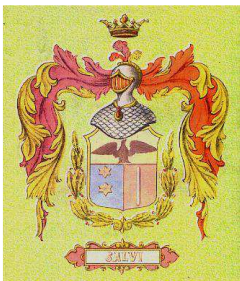


Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

Gli impianti dovranno essere sottoposti a collaudo di funzionamento e prestazione, da farsi a cura della Ditta idraulica installatrice, in presenza del Direttore dei Lavori. Le prove richieste sono ora sottoelencate e descritte.

IMPIANTO DI RISCALDAMENTO.

1. Prova di tenuta a freddo: l'impianto ultimato dovrà essere provato con acqua a pressione di 6 ata (escludendo le sicurezze) per una durata di 36 ore. Eventuali cali di pressione dovranno essere riequilibrati e la prova ripresa per ulteriori 36 ore.
2. Prova di tenuta a caldo: dapprima bisogna effettuare la messa a punto dell'impianto sotto il profilo statico con riempimento, sfiato dell'aria e taratura a freddo e a caldo delle singole zone (verificando i salti termici delle singole zone). Funzionamento a caldo con circolazione dell'acqua per 48 ore. Al verificarsi di ulteriori problemi, si dovrà provvedere e ripetere l'esecuzione di tale prova.
3. Il collaudo definitivo consisterà nel controllo di prestazione dell'impianto, nel quale si provvederà ad un'ulteriore verifica di tutte le caratteristiche previste dal capitolato e nell'accertamento che i lavori siano stati effettuati secondo le norme tecniche e le regole dell'arte.
4. Le operazioni di collaudo definitivo dovranno avere luogo entro e non oltre la prima stagione invernale corrente o successiva alla data della consegna dell'impianto da parte della Ditta Idraulica Installatrice.
5. Verrà verificato il corretto funzionamento del generatore di calore e controllata la combustione ad i vari stadi di funzionamento.
6. Verranno verificate tutte le sicurezze e relativi interventi.



Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

Ultimate le verifiche delle prove preliminari svolte in presenza del Direttore dei lavori, la Ditta idraulica installatrice dovrà consegnare al Committente un apposito verbale, nel quale saranno riassunti fatti, eventuali osservazioni e prescrizioni.

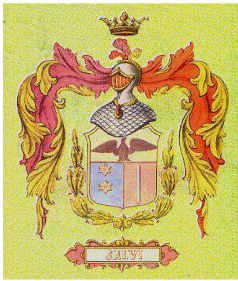
IMPIANTO IDROSANITARIO.

- Prova di tenuta a freddo: una volta ultimata la rete di distribuzione, dovranno essere provate con una pressione dell'acqua pari a 10 ata per un tempo pari a 36 ore. Eventuali cali di pressione dovranno essere riequilibrati e la prova si protrarrà per ulteriori 36 ore.
- La rete di scarico dovrà essere provata staticamente, attraverso un semplice riempimento di 48 ore.
- Prova di funzionamento a caldo: prova che si effettua solamente per le tubazioni di distribuzione dell'acqua calda. Si controlla la tenuta a caldo e la dilatazione delle tubazioni con temperatura dell'acqua a 50°C e dove è possibile con funzionamento non inferiore alle 24 ore.
- Ultimate le verifiche svolte in presenza del Direttore dei Lavori, la Ditta idraulica installatrice dovrà consegnare alla Committenza un apposito verbale, nel quale saranno riassunti fatti, eventuali osservazioni e prescrizioni.

- DOCUMENTAZIONE -

Dopo il collaudo è obbligo della Ditta idraulica installatrice redigere nei confronti del committente i seguenti documenti.

Albo dei Periti Industriali della Provincia di Bergamo
Albo del Ministero dell'Interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi
Abilitazione ENEA per la verifica della combustione e manutenzione degli impianti termici
Abilitazione per la coordinazione, la progettazione e per l'esecuzione dei lavori in sicurezza (L.494)
Albo dei Certificatori energetici della Regione Lombardia.
Servizi di Progettazione energetiche integrate e Consulenze Tecniche.



Studio Termotecnico
Salvi Per. Ind. Giuseppe
Via Alberto da Prezzate, 29 - 24126 Bergamo
Tel. 035/31.81.50 - FAX. 035/07.70.233
email: giuseppe70.salvi@fastwebnet.it

Fornire tutta la specifica documentazione inerente tutte le apparecchiature più importanti.

Rilasciare la dichiarazione di conformità di tutti gli impianti eseguiti.

Restituire gli elaborati grafici inserendo tutte le modifiche rispetto al progetto originario.

Sempre a disposizione per qualsiasi chiarimento e delucidazione in merito ben distintamente saluto.



Albo dei Periti Industriali della Provincia di Bergamo
Albo del Ministero dell'Interno, Direzione Generale della Protezione Civile e dei Servizi Antincendi
Abilitazione ENEA per la verifica della combustione e manutenzione degli impianti termici
Abilitazione per la coordinazione, la progettazione e per l'esecuzione dei lavori in sicurezza (L.494)
Albo dei Certificatori energetici della Regione Lombardia.
Servizi di Progettazione energetiche integrate e Consulenze Tecniche.