



REGIONE PIEMONTE PROVINCIA DI CUNEO
COMUNE DI LAGNASCO

PROGETTISTA:



Via Donaudi, 35
12037 SALUZZO (CN)

tel. 0175.063733
cell. 335.6020711
P.IVA: 03854480047
architettogiliroberto@gmail.com

RICHIEDENTE:

COMUNE di LAGNASCO
Piazza Umberto I nr. 2
12030 LAGNASCO (CN)

P.IVA 00568590046
C.F. 85000750043



PROGETTO ESECUTIVO

ai sensi del D.L.gs 50/2016 e dell'Art. 33 del D.P.R. 207/2010

PROGETTO DI: ADEGUAMENTO SISMICO, SOSTITUZIONE EDILIZIA E RICONVERSIONE FUNZIONALE CON RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DELLA SCUOLA PRIMARIA

Indirizzo cantiere:

Piazza Umberto I nr. 13
12030 LAGNASCO (CN)

Catasto terreni: foglio 14, mappale 154

OGGETTO: Relazione specialistica:
Impianto termico

SCALA: /

DATA: 4 Ottobre 2021

TAVOLA

A8

INDICE

1) **DESCRIZIONE DELLE OPERE**

- 1.1 filosofia dell'intervento
- 1.2 Condizioni di progetto
- 1.3 Riferimento a Leggi e Normative

2) **CENTRALE TERMICA**

- 2.1 Gruppo termico
- 2.2 Apparecchiature di regolazione e sicurezza
- 2.3 Accessori
- 2.4 Regolazioni
- 2.5 Impianto elettrico e Impianto di terra
- 2.6 Cartellonistica
- 2.7 Camino

3) **PRESCRIZIONI SUI MATERIALI**

- 3.1) Tubazioni in acciaio
- 3.2) tubazioni rame
- 3.3) Isolamento delle tubazioni



1) DESCRIZIONE DELLE OPERE

1.1) filosofia dell'intervento

L'efficienza energetica del sistema EDIFICIO - IMPIANTO è frutto della sinergia di diversi parametri, tra i quali evidenziamo i più importanti:

1. isolamento termico dell'edificio
2. struttura della rete distributiva dell'impianto termico
3. sistema di regolazione terminale e termoregolazione centrale
4. rendimento del gruppo termico *caldaia - bruciatore*

Verrà migliorata l'efficienza dell'involucro grazie all'isolamento termico della soletta su sottotetto. Un notevole miglioramento di efficienza lo si può ulteriormente ottenere intervenendo sui punti 3) e 4), provvedendo cioè a sostituire i gruppi termici e razionalizzando il loro modo di impiego in funzione del carico termico.

Verrà adottata una caldaia a condensazione per il riscaldamento ambiente in quanto la sua caratteristica consente bassi costi di esercizio; ciò è possibile poiché, sfruttando la tecnica della condensazione, la condensa prodotta dalla combustione del gas metano non viene fatta evaporare, come normalmente avviene in tutte le caldaie tradizionali, ma viene drenata e successivamente smaltita attraverso la rete fognaria. Il risparmio medio ottenibile è pari al calore latente di vaporizzazione (circa 600 Kcal/Kg) necessario a far evaporare la quantità di condensa prodotta durante la fase di combustione di una unità di gas metano (un metro cubo), cioè circa 1.2 Kg/mc con temperature di ritorno pari a circa 40°C. Se consideriamo di impostare il funzionamento dell'impianto con temperatura *massima* di 70°C sulla mandata e salto termico pari a 18° - 20°C, è ragionevole sostenere *l'ipotesi cautelativa* di risparmiare mediamente su tutto il periodo di riscaldamento, l'energia necessaria a far evaporare **1.0 Kg** di condensato per ogni metro cubo di gas bruciato. In aggiunta bisogna considerare che quando la caldaia non è in regime di condensazione, il suo rendimento è comunque attestato intorno al 97 - 98%.

E' indispensabile che il bruciatore affiancato possa modulare la potenza, al fine di autoadattarsi alla esigenza termica del momento; il rapporto di modulazione dovrà essere almeno pari al 50%. Questa opzione consente di prolungare il tempo di attivazione del bruciatore, avvicinandoci per quanto possibile alla condizione ideale di combustione stechiometrica, che prevederebbe il funzionamento continuo o con limitate fasi di accensione - spegnimento.

Alla luce di esperienze pregresse, siamo in grado di stabilire che questo tipo di intervento consente di produrre un significativo risparmio nell'esercizio dell'impianto.

Le opere che formano oggetto dell'appalto possono riassumersi come appresso, salvo più precise indicazioni che potranno essere impartite dalla D.L. all'atto esecutivo:

1. la sostituzione della caldaia utilizzando una caldaia a condensazione
2. l'incamiciatura del camino
3. l'adeguamento degli organi di sicurezza, di regolazione e di espansione
4. l'installazione di teste termostatiche su tutti i radiatori, al fine di controllare la temperatura ed utilizzare i guadagni energetici interni ed esterni.



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN
VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN
C.Fisc. GLIRRT67T13I327L - P.Iva 03854480047

☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogilli@hotmail.com

1.2) Condizioni di progetto

Il progetto dell'impianto è stato sviluppato utilizzando i valori seguenti:

Dati di riferimento

| | |
|---------------------------|-------|
| Zona climatica | E |
| Temperatura esterna | - 9°C |
| Classificazione edificio: | E.7 |

Dati tecnici

Riscaldamento :

- Temperatura produzione 70°C
- Salto termico acqua 15°C

1.3) Riferimento a Leggi e Normative

Tutte le opere e le forniture devono rispettare appieno le seguenti Norme e Leggi:

-DPR 547 ;
-DM 1/12/1975 ;
-DM 10/3/1977 ;
-DM 01/03/91 ;
-DPR 14/10/93 n.412 ;
Circolare del M.I n° 73/71
Legge n.1083 del 06/12/71 ;
Legge n.46,5 Marzo 1990 ;
Legge n.10 del 09/01/1991 e relativi regolamenti attuativi ;
Normativa UNI ;
Normativa CEI ;
Normativa Antinfortunistica ;
Normativa igiene e sicurezza del lavoro .

In riferimento a tali Leggi e Norme, l'Assuntore è tenuto a fornire, indipendentemente dalle prescrizioni di questo capitolato, tutte quelle opere e materiali che risultino necessarie per il completo adempimento delle norme e leggi vigenti e senza alcun maggior onere per la stazione Appaltante .

2) CENTRALE TERMICA

2.1 Gruppo termico a condensazione

Installazione di un modulo murale costituito da 2 caldaie per acqua calda sino a 95 °C, a condensazione dei fumi ed alto rendimento stagionale, specifica per il funzionamento a gas metano. Dovrà essere allacciata alla rete gas città previa interposizione del contatore e dotata di tutti gli accessori richiesti dalla normativa I.S.P.E.S.L. - I.N.A.I.L.

Complessivamente il gruppo termico sarà in grado di sviluppare circa 70 KW utili in regime di alta temperatura, con modulazione di portata e premiscelazione aria comburente; verrà fornito completo di pannello con



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN
VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN
C.Fisc. GLIRRT67T13I327L- P.Iva 03854480047
☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogilli@hotmail.com

centralina climatica a temperatura scorrevole interfacciata da sonda esterna, termostati di regolazione, sicurezza, termometro.

Il pannello dovrà essere posto all'esterno della mantellatura di caldaia per mantenere gli strumenti alla temperatura ambiente.

N°1 Kit collettore fumi per due caldaie diam. 230 mm

N°1 Kit per allacciamento di due caldaie con due collettori andata e ritorno termo DN 65,

valvole di intercettazione con ritegno, profilati mensole e collari di supporto.

N°1 Scambiatore a piastre con raccordi DN 65 per cascata 60-80

N°1 Quadro con sonda esterna e sonde di mandata, ritorno ecc...

N°1 Filtro defangatore DN65

N°1 Valvola di intercettazione combustibile da 1"

Il bruciatore sarà ad irraggiamento, funzionerà in modulazione di fiamma e sarà corredato di apparecchiatura per la premiscelazione. Il gruppo termico dovrà essere conforme alla direttiva CE.

Il generatore sarà gestito da un pannello di comando con regolazione climatica a temperatura scorrevole; sarà comprensivo di termostati di regolazione e sicurezza, termometri, il tutto qualificato CE - I.S.P.E.S.L.

- Collegamento sul collettore di ritorno in caldaia di un tubo $\varnothing 1/2"$ proveniente dalla rete idrica per il carico di acqua dell'impianto. Sul tubo in questione, devono essere inseriti una valvola di ritegno modello EUROPA ed un gruppo di riempimento automatico adatto per elevate portate. Il tutto deve essere intercettabile, e by-passabile mediante valvole a sfera. Sul carico automatico deve essere installato un dosatore di polifosfati, per trattare esclusivamente l'acqua a protezione della caldaia, ed un filtro autopulente.
- Realizzazione del tubo di scarico impianto e drenaggio della condensa, convogliato in apposito pozzetto; l'eliminazione della condensa deve avvenire previo inserimento di un neutralizzatore.
- Installazione sulla tubazione di ritorno in caldaia, di un vaso di espansione chiuso con membrana di gomma, di tipo qualificato, con pressione massima di esercizio pari a 5 at e avente capacità pari a 100 litri.
- Materiali vari di uso e consumo come: gas, ossigeno, ferro di riporto, manganese, guarnizioni, staffe, fissaggi, ecc.
- Nei punti alti dei circuiti in centrale termica devono essere installati polmoncini di sfiato automatico dell'aria con corpo in ottone stampato PN10, intercettabili tramite valvole a sfera.
- Tubazioni in acciaio nero SS serie media con estremità lisce (UNI 8863-87) adatte a saldatura di testa, occorrente per i collegamenti in C.T. nei vari diametri desunti dal progetto.
- Fornitura ed installazione di una cassetta metallica per la custodia del libretto di centrale termica e della documentazione inerente la C.T.
- Prove di combustione e compilazione del libretto di centrale a norme della legge 10/91 - D.P.R. 412/93 e successivi aggiornamenti.
- Montaggio in opera di quanto descritto eseguito a perfetta regola dell'arte da personale qualificato e relativi aiutanti.
- L'isolante da utilizzare sarà il polistirene estruso di alta densità - resistenza - qualità; dovrà essere rispondente alle severe norme per la salvaguardia dell'ambiente, inoltre dovrà essere esente da CFC e HCFC (gas dannosi all'ozono) come la normativa europea impone. Gli spessori dovranno essere almeno quelli minimi imposti dalla norma. Si richiede il rivestimento con lamierino di alluminio.
- Le tubazioni, i riduttori ed i componenti della linea di alimentazione del gas avranno un diametro nominale minimo previsto di 1" che garantirà il corretto funzionamento degli utilizzatori. Una volta definita la reale posizione del contatore gas verrà dimensionato esecutivamente il tubo di adduzione.

L'impianto di adduzione del gas, dal contatore agli apparecchi utilizzatori, verrà sottoposto a prova di tenuta a pressione secondo le modalità previste dalla norma:

10 KPa per tubazioni non interrato di 7° specie

La prova a pressione avrà una durata di : 30 minuti.

Al termine della prova verrà redatto verbale di collaudo che sarà allegato alla documentazione tecnica da presentare al Comando V.V.F..



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN
VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN
C.Fisc. GLIRRT67T13I327L - P.Iva 03854480047

☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogili@hotmail.com

2.4) Impianto elettrico e di messa a terra

La modifica dell'impianto elettrico sarà realizzato a cura dell'impresa che si aggiudicherà le opere termoidrauliche.

La classificazione della Centrale Termica, sotto l'aspetto dell'ambiente in cui deve essere installato l'impianto elettrico, è definita in base alla norma CEI 64-2 come C3Z2 (classe 3 - centro di pericolo di 2° grado). Dovranno essere rispettate le normative relative alla composizione dei quadri e delle protezioni elettriche dei vari componenti come richiesto dalla legge 46/90 e dalle norme CEI 17-13/1; 17-13/2 e 17-13/4.

2.5) Cartellonistica

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493 (S.O. alla Gazzetta Ufficiale n. 156 del 23 settembre 1996) e deve richiamare l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti nonché segnalare la posizione del contatore gas e dell'interruttore elettrico generale. Pertanto dovranno essere posizionati i seguenti cartelli:

All'esterno della porta della C.T.:

CENTRALE TERMICA
VIETATO L'INGRESSO ALLE PERSONE NON AUTORIZZATE
VIETATO FUMARE

In prossimità dell'interruttore esterno

INTERRUTTORE GENERALE C.T.

All'interno della C.T.

NON USARE ACQUA PER SPEGNERE INCENDI
CARTELLO DI INDICAZIONE DELLA TENSIONE NEL Q.E.

2.6) Camino

Il camino dovrà essere realizzato con le seguenti indicazioni.

Considerando che i generatori ad alto rendimento producono prodotti della combustione a bassa temperatura, è indispensabile realizzare un nuovo camino configurato in pressione per cui non necessiterà di altezza minima per innescare la depressione. Il nuovo camino dovrà avere sbocco a tetto.

La posa verrà realizzata mediante un camino in acciaio inossidabile austenitico AISI 316 L del diametro di 130 mm. e spessore minimo di 6/10 mm, ad elementi prefabbricati e certificati.

Il camino dovrà essere omologato per funzionamento ad umido ed essere conforme alla norma tecnica UNI TS 11278. E' comunque accettato un condotto fumario in PPE

Il collettore fumi dalla caldaia al camino dovrà essere ricostruito utilizzando tubi in acciaio con le medesime caratteristiche qualitative.

2.8) Impianto di adduzione del gas

La condotta del gas sarà dotata prima del misuratore, di un dispositivo di intercettazione collocato all'esterno dell'edificio, in posizione facilmente e sicuramente raggiungibile.

Il misuratore del gas verrà posto lungo il perimetro del fabbricato (vedi disegno), protetto da cassetto in metallo con sportello formato standard, aerato e posizionato in luogo asciutto e facilmente accessibile.



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN

VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN

C.Fisc. GLIRRT67T13I327L- P.Iva 03854480047

☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogilli@hotmail.com

La distribuzione del gas all'interno della C.T. verrà realizzata mediante tubo in acciaio SS con raccordi filettati e guarniti. E' richiesta la posa di un sistema per la rilevazione delle fughe di gas

3) PRESCRIZIONI SUI MATERIALI

3.1) Tubazioni in acciaio

Prescrizioni per la fornitura

Le tubazioni per il convogliamento dell'acqua calda impiegate nell'impianto di riscaldamento, dovranno essere in acciaio non legato senza saldatura, serie, UNI8863 con estremità a saldare, la raccorderia sarà in acciaio stampato saldabile.

Stato di fornitura :

- nero con estremità lisce
- nero, precoibentato, protetto esternamente da uno strato in polietilene, adatto per le condotte di teleriscaldamento (tragitti interrati dalla C.T. all'edificio)
- materiale : acciaio Fe33

Tutte le tubazioni da impiegare nella realizzazione dell'impianto dovranno pervenire al Cantiere in ottimo stato di conservazione . E' accettabile la presenza di una leggera patina di ossidazione molto superficiale .

Prescrizioni per il montaggio .

Le giunzioni per le tubazioni di acciaio dovranno essere eseguite con saldatura elettrica od ossiacetilenica previa adeguata preparazione delle testate da saldare . Per quanto riguarda le curve, dovranno essere usate esclusivamente curve in acciaio stampato, non saranno utilizzate curvature eseguite a caldo, saranno ammesse curvature a freddo con macchina curvatubi per i diametri non superiori al 3/4". Le giunzioni fra tubi di differente diametro dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici e assolutamente, mai mediante innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore .

Prove Idrauliche

Ultimata la stesura della rete di distribuzione dovrà essere eseguita una prova idraulica a freddo dell'impianto ad una pressione di prova maggiore di 1 bar rispetto a quella corrispondente alla condizione di normale esercizio. La prova verrà considerata positiva se l'impianto, mantenuto alla pressione stabilita per sei ore consecutive, non subirà diminuzioni di pressione.

PRESCRIZIONI PER LA FORNITURA DELLE TUBAZIONI PER IL TRASPORTO DEL GAS

Le tubazioni per il convogliamento del gas potranno essere senza saldatura oppure con saldatura longitudinale e dovranno avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle descritte dalla norma UNI 8863, serie leggera. Nel prospetto che segue sono riportati i diametri dei tubi:

Diametro esterno De (mm)

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| 17,2 | 21,3 | 26,9 | 33,7 | 42,4 | 48,3 | 60,3 | 76,1 | 88,9 | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|

Spessore s mm.

| | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| 2,0 | 2,3 | 2,3 | 2,9 | 2,9 | 2,9 | 3,2 | 3,2 | 3,6 | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN

VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN

C.Fisc. GLIRRT67T13I327L- P.Iva 03854480047

☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogigli@hotmail.com

Diametro interno mm

| | | | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|
| 13,2 | 16,7 | 22,3 | 27,9 | 36,6 | 42,5 | 53,9 | 69,7 | 81,7 | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|

Giunzioni, raccordi e pezzi speciali

Le giunzioni dei tubi di acciaio dovranno essere realizzate mediante raccordi con filettatura conforme alla norma UNI ISO 7/1, o a mezzo di saldatura di testa per fusione.

L'impiego di mezzi di tenuta come canapa con mastici sono adatti tranne che per gli impianti a GPL, così come il nastro di politetrafluoruro di etilene o altri idonei materiali non sono esclusi nell'utilizzo dei raccordi con filettatura UNI ISO 7/1. E' assolutamente da escludere invece l'uso di biacca minio o altri materiali simili.

Tutti i raccordi ed i pezzi speciali dovranno essere realizzati in acciaio oppure in ghisa malleabile : quelli di acciaio con estremità filettante (UNI ISO 50, UNI ISO 4145) o saldate (UNI ISO 3419), quelli di ghisa malleabile con estremità unicamente filettate (UNI 5192).

Posa in opera - Generalità

Le tubazioni dovranno essere collocate in vista. Dovranno comunque essere osservate le prescrizioni qui di seguito riportate.

E' ammesso l'attraversamento di intercapedini chiuse, purché nell'attraversamento, la tubazione non presenti giunzioni o saldature e venga collocata in tubo guaina passante, di acciaio, con l'estremità verso l'esterno aperta e quella verso l'interno sigillata. La tubazione collocata in attraversamento di vani o di ambienti con pericolo d'incendio (ad esempio rimesse, garage, magazzini di materiali combustibili dovrà essere protetta con materiali aventi classe 0 di reazione al fuoco. Le guaine di cui sopra dovranno avere il diametro di almeno 10 mm maggiore del diametro esterno della condotta.

Nell'attraversamento di muri pieni, muri di mattini forati e pannelli prefabbricati, la tubazione non dovrà presentare giunzioni o saldature e dovrà essere protetta con tubo guaina passante murato con malta di cemento.

Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra tubo guaina e tubo gas dovrà essere sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale.

Nell'attraversamento di solette (pavimenti o soffitti) il tubo dovrà essere infilato in una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina dovrà essere sigillata con materiali adatti (ad esempio asfalto, cemento plastico, e simili). E' tassativamente vietato l'impiego di gesso. Le guaine di cui al presente punto dovranno essere costituite da tubi metallici o da tubi di plastica non propaganti la fiamma, con diametro interno maggiore di almeno 10 mm del diametro esterno della condotta.

Non ammessa la posa in opera dei tubi del gas a contatto con tubi dell'acqua; per i parallelismi e gli incroci il tubo del gas, se in posizione sottostante, dovrà essere protetto con opportuna guaina impermeabile, in materiale incombustibile o non propagante la fiamma.

La curvatura a freddo dei tubi di acciaio con e senza saldatura ammessa purché l'angolo compreso tra i due tratti di tubo sia uguale o maggiore di 90 ed il raggio di curvatura, misurato sull'asse dei tubi, non sia minore di :

- 10 volte il diametro per De <60,3 mm ;

Posa tubazioni in vista

Le tubazioni in vista installate nei locali ventilati dovranno avere giunzioni saldate o filettate; nei locali non ventilati, cioè privi di aperture verso l'esterno, giunzioni unicamente saldate. Le tubazioni in vista dovranno avere andamento rettilineo verticale ed orizzontale ed essere opportunamente ancorate per evitare scuotimenti, vibrazioni ed oscillazioni. Gli elementi di ancoraggio dovranno essere distanti l'uno dall'altro non più di 2,5 m per i diametri sino a 33,7 mm e di 3,0 metri per i diametri maggiori.



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN

VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN

C.Fisc. GLIRRT67T13I327L- P.Iva 03854480047

☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogilli@hotmail.com

Le tubazioni in vista dovranno essere collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti e, ove necessario, protette.

Prova di tenuta

Prima di mettere in servizio un impianto di distribuzione interna di gas, e quindi, prima di collegarlo al contatore e che siano allacciati gli apparecchi, l'installatore dovrà provarne la tenuta. Se qualche parte dell'impianto non è in vista, la prova di tenuta dovrà precedere la copertura della tubazione.

La prova andrà effettuata con le seguenti modalità:

1. si tapperanno provvisoriamente tutti i raccordi di alimentazione degli apparecchi ed il collegamento al contatore, e si chiuderanno i relativi rubinetti ;
2. si metteranno nell'impianto aria o altro gas inerte, fino a che sarà raggiunta una pressione di almeno 100mbar ;
3. dopo il tempo di attesa necessario per stabilizzare la pressione (comunque dopo un tempo non minore di 15 minuti) si effettuerà una prima lettura della pressione, mediante un manometro ad acqua od apparecchio equivalente di sensibilità minima di 0,1 mbar (1 mm H₂O) ;
4. trascorsi 15 minuti dalla prima, si effettuerà una seconda lettura : il manometro non deve accusare nessuna caduta di pressione visibile tra le due letture .

Se si verificassero delle perdite, queste dovranno essere ricercate con l'ausilio di soluzione saponosa o prodotto equivalente, ed eliminate , le parti difettose dovranno essere sostituite e le guarnizioni rifatte . Eliminate le perdite occorre rifare la prova di tenuta dell'impianto .

Valvolame dell'impianto gas

Rubinetti di intercettazione manuale

I rubinetti dovranno essere di acciaio, di ottone o di ghisa sferoidale , con sezione libera di passaggio non minore del 75 % di quella del tubo sul quale verranno inseriti ; dovranno essere di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e chiuso . I rubinetti dovranno essere del tipo omologato UNI- CIG , a sfera , con le seguenti caratteristiche :

- corpo in ottone sbiancato ;
- manovra a leva
- guarnizioni delle sedi in teflon ;
- guarnizioni dell'asta in gomma nitrilica .

Valvole elettromagnetiche .

Le valvole elettromagnetiche per l'intercettazione del gas dovranno essere comandate dall'impianto di rivelazione fughe gas ed avere le seguenti caratteristiche :

- corpo in ottone ed organi in acciaio inox rispondenti alla normativa UNI-CIG ;
- tipo normalmente chiuso ;
- compatibili con gas metano
- alimentazione 220V .

3.2) tubazioni rame

Eventuale tubazione in rame dovrà avere le seguenti caratteristiche :



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN
VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN
C.Fisc. GLIRRT67T13I327L- P.Iva 03854480047
☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogigli@hotmail.com

- Tubo in rame ricotto spessore 1 mm.; qualità secondo UNI 5694-71; misure secondo UNI 6507-86 serie pesante -
- isolamento con schiuma polietilenica a cellula chiusa, autoestinguente in classe 1 -
- rivestito con pellicola in polietilene -
- resistenza alla temperatura : da - 70°C. a + 90°C. -
- spessore minimo dell'isolamento : 10 mm.

Le giunzioni dovranno essere effettuate mediante raccordi a tenuta meccanica del tipo ad anello tagliente e " O-ring "a compressione per le tubazioni in rame flessibile in rotoli. Non saranno accettate né saldature né raccordi nei tratti incassati a pavimento o nelle murature. Le tubazioni dovranno essere munite di isolamento termico in materiale elastomerico espanso a cellula chiusa .

Prove idrauliche

Tutte le tubazioni dovranno essere sottoposte a prove a freddo e a caldo .In particolare le prove dovranno essere effettuate ad una pressione pari a 10 kg/cmq, tale valore dovrà essere mantenuto nell'impianto per almeno 6 ore consecutive senza riscontrare perdite nel circuito .

Valvolame

Valvolame di intercettazione

- Le valvole di intercettazione dei circuiti idraulici saranno del tipo a sfera previste per una pressione di esercizio di 6 bar a 100°C, corpo di ottone, attacchi a manicotto. Oltre il diametro DN 65 sono richieste valvole con corpo in ghisa e raccordi flangiati.

Valvolame per lo sfogo dell'aria

- Le valvole sfogo aria automatiche saranno previste sui collettori di distribuzione e saranno del tipo a galleggiante con corpo in acciaio e galleggiante in materiale plastico. Guarnizioni di gomma, sedile ed otturatore di ottone .

3.3) Isolamento delle tubazioni

Prescrizioni la fornitura

Dovrà essere realizzato mediante guaine tubolari in materiale elastomerico espanso avente le seguenti caratteristiche :

1. tipo a cellula chiusa di colore nero;
2. conduttività termica : + 40°C 0,040 W/mk ;
3. reazione al fuoco = CLASSE 1 ;
4. fattore di resistenza al vapore :u =2500 .

Prescrizioni per il montaggio

1. sistema di posa : tutto l'infilaggio delle guaine dovrà avvenire mediante scorrimento sui tubi prima della relativa posa con la sola esclusione delle zone vicine alle saldature;
2. incollaggio con apposito adesivo per la realizzazione delle giunzioni di testa dei vari tronchi di guaina ;
3. dovranno comunque essere rispettate le modalità di lavorazione indicate dal fabbricante.



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN
VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN
C.Fisc. GLIRRT67T13I327L- P.Iva 03854480047

☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogigli@hotmail.com

Spessori previsti

Per le tubazioni acqua calda è richiesto il rispetto del DPR 412 del 26/08/93 ed in particolare per le tubazioni percorse da acqua calda per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria lo spessore dell'isolamento dovrà risultare non inferiore ai valori riportati nelle seguenti tabelle che fanno riferimento alle tre possibili condizioni di posa :

1. spessore x 1 da considerarsi per le tubazioni con percorso esterno ;
2. spessore x 0,5 : da considerarsi per tubazioni poste oltre la faccia interna dell'isolamento;
3. spessore x 0,3 : da considerarsi per tubazioni correnti entro strutture non affacciate né all'esterno, né su locali non riscaldati.

| CATEGORIA A | | SPESSORE X 1 | |
|--------------------|--|----------------------------|--|
| diametro tubazione | | spessore minimo isolamento | |
| 3/8" | | 20 mm | |
| 1/2" | | 30 mm | |
| 3/4" | | 30 mm | |
| 1" | | 30 mm | |
| 1" 1/4 - 1"1/2 | | 40 mm | |
| CATEGORIA B | | SPESSORE X 0,5 | |
| diametro tubazione | | spessore minimo isolamento | |
| 3/8" | | 10 mm | |
| 1/2" | | 15 mm | |
| 3/4" | | 15 mm | |
| 1" | | 15 mm | |
| 1" 1/4 - 1"1/2 | | 20 mm | |

I valori sopra riportati sono riferiti ad una conduttività di 0.040 W/m K a 40°C.

IL PROGETTISTA



Via Donaudi nr. 35 - 12037 SALUZZO CN
VIA Umberto I nr. 13 - 12030 POLONGHERA CN
C.Fisc. GLIRRT67T13I327L- P.Iva 03854480047
☎ (+39) 0175.063733 ☎ (+39) 011.974221 - Cell. (+39) 335.6020711 - ✉ studiogili@hotmail.com