

OGGETTO: Relazione tecnica impianto di riscaldamento funzionante a circolazione forzata di acqua calda, a libera espansione, distribuzione dal basso e combustione a nafta completamente automatica, alle palazzine B1-B2-D1 dell'I.A.C.P. - Rione Commenda.

RELAZIONE TECNICA

CENTRALE TERMICA

Il locale della caldaia sarà ubicato nel piano terra, così come previsto dalla D.L. e come risulta dalla pianta allegata.

La caldaia è stata prevista del tipo Marina a tubi di fumo con focolare convesso verso l'alto. Tale caratteristica costruttiva, nel mentre favorisce un buon impiego del combustibile per il maggior volume della camera di combustione della caldaia, ha ancora la funzione di limitare la formazione di incrostazioni calcaree nella zona più critica della caldaia.

La potenzialità della caldaia è stata prevista con a base una resa termica di 8.000 cal/h/mq. Essendo le calorie disperse di 181.200 cal/h, aumentate del 30% per disperdimenti passivi lungo le tubazioni ed in C.T. diventano 235.560 cal/h che divise per la resa termica della caldaia, ci danno una caldaia di 30 mq.-

Il basamento della caldaia sarà costruito in calcestruzzo, e sarà alto circa 50 cm. La camera di combustione della stessa sarà rivestita mediante mattoni e tavelle refrattarie allo scopo di creare un ambiente in cui la nafta possa bruciare col massimo rendimento. La caldaia sarà ancora munita di tutti gli accessori occorrenti al suo perfetto funzionamento ed in particolare di termometro, manometro, rubinetto di scarico, raccordo in lamiera alla canna fumaria, oltre agli accessori di sicurezza e di controllo relativi al bruciatore, più sotto elencati.

Il bruciatore previsto è del tipo a funzionamento completamente automatico, ad alta pressione, autoaspirante, con polverizzazione ad aria

e calcolato di potenzialità tale da poter lavorare costantemente nella zona del massimo rendimento in rapporto alla potenzialità della caldaia.

Il bruciatore sarà corredato di tutti gli accessori occorrenti per il perfetto funzionamento dell'impianto di combustione a nafta ed in particolare di serbatoio preriscaldatore con riscaldamento elettrico regolato termostaticamente, apparecchiatura elettrica di comando, controllo, protezione a mezzo di pirostatore a fotoresistenza, interruttore con fusibile termostato di sicurezza a contatto, termostato ambiente con segnalazioni luminose oltre ad un quadro di comandi elettrico completo ed indipendente.

Il serbatoio di riserva nafta sarà costituito in lamiera di ferro forma cilindrica, munito di tutte le apparecchiature di sicurezza e di misura nafta, adagiato su selle di sostegno in cemento e ubicato nel locale risultante dalla pianta allegata.

VASO D'ESPANSIONE

Il vaso d'espansione sarà costituito da una vasca in fibro-cemento di capacità adeguata a contenere i possibili aumenti di volume dell'acqua dell'impianto un seguito alle variazioni di temperatura. Esso sarà fornito di valvola a galleggiante e allacciamento alla rete idrica e sarà ubicato sul terrazzo di copertura del fabbricato.

DISTRIBUZIONE ORIZZONTALE - COLONNE MONTANTI

La rete di distribuzione orizzontale e le colonne in tubo di acciaio nero trafilato Mannesmann.

Le tubazioni principali di andata e ritorno correranno a soffitto e parte in cunicolo del piano terra. Il tracciato delle tubazioni risulta dalla pianta allegata ed è il più funzionale; esso sarà rispettato, salvo lievi modifiche che potranno rendersi opportune in sede esecutiva.

Le colonne montanti di andata e ritorno saranno incassate nei muri esterni e, ove occorre, nei tramezzi, in prossimità dei pilastri di cemento.

Prima della chiusura delle tracce esse saranno rivestite mediante carta di forte spessore al fine di creare il gioco necessario al libero scorrimento dovuto alla dilatazione termica, mentre nell'attraversamento

dei solai saranno inserite in tubi di eternit. Ove necessario si adotteranno tubi murati.

Tutte le tubazioni a vista nella centrale termica e correnti a soffitto o in cunicolo del piano terra saranno rivestite mediante lana di vetro ad alto potere coibente e fasciate con mussolone, al fine di evitare dispersioni di calore eccessivo e quindi economizzare durante l'esercizio dell'impianto.

La circolazione dell'acqua calda sarà assicurata da due elettropompe centrifughe ad asse verticale, funzionanti al 100% di cui una di riserva all'altra. La prevalenza delle pompe è stata calcolata tenendo presente la condizione di non far superare all'acqua la velocità di 1,00 mt/se

Si è quindi lievemente abbondato per tener conto di eventuali abbassamenti di tensione od altre eventualità di surriscaldamento dei motori elettrici.

CORPI SCALDANTI

E' stata prevista l'installazione di radiatori in ghisa, ad elementi scomponibili del tipo a colonnine, nelle diverse altezze e colonnine occorrenti.

La loro posizione, risultante dalla pianta allegata, è quella da noi ritenuta la più funzionale; essa sarà rispettata, salvo lievi modifiche che potranno rendersi opportune in sede esecutiva.

Ogni radiatore verrà messo in opera su mensole di sostegno a muro a circa due centimetri di distanza dalle pareti e circa quindici centimetri dal piano di calpestio del pavimento, e sarà fornito sull'andata di valvola in bronzo a doppio regolaggio con volantino registrabile a mano e sul ritorno di detentore a maschio, interno filettato, con la regolazione fissa della circolazione.

La resa termica dei radiatori in cal/h/mq è stata calcolata con la seguente formula/:

$$R_t = \left(\frac{t_e + t_u}{2} - t_a \right)$$

dove:

R_t = resa termica in cal/h/mq.

K = coefficiente di trasmissione dei radiatori in ghisa = 8 cal/mq.h°C

te = temperatura di entrata dell'acqua nei corpi scaldanti in °C
tu = temperatura di uscita dell'acqua dai corpi scaldanti in °C
ta = temperatura ambiente in °C.

Caratteristiche dell'impianto e dati generali di calcolo:

Temperatura esterna base:	0°C
Temperatura media interna:	+18°C
Temperatura max partenza caldaia:	+80°C
Salto termico:	15°C
Velocità max acqua in circolazione:	1,00 mt/sec.
Volume da riscaldare:	mc. 5.025
Altezza dei vani:	mt. 3,00
Fabbisogno termico:	181.200 cal/h
Preriscaldamento:	n° 3 ore.

I coefficienti di trasmissione del calore sono stati calcolati in base alle tabelle del trattato "Riscaldamento" dell'Ing. A. Satta, tenendo conto dell'intermittenza di funzionamento dell'impianto e della natura delle pareti.

Gli aumenti per orientazione variano dal 5% al 35% sulle trasmissioni relative alle superfici parziali in dipendenza dell'orientazione, del numero delle pareti esterne e dell'esistenza di aperture in una sola o in più pareti esterne.

Per la ventilazione si sono previsti i ricambi d'aria di 2 vol/h per le cucine e bagni, e di 0,5 vol/h per i rimanenti locali.

A seguito di tali calcoli sono risultati i fabbisogni di calore pari a 181.200 calorie/ora, escluso i disperdimenti di calore lungo le tubazioni; in tale fabbisogno s'intendono inclusi tutti i locali così come risultano dalla pianta allegata e numerati progressivamente, con esclusione del riscaldamento dei locali del piano terra.

In relazione a tale fabbisogno di calore è stato progettato l'impianto in ciascuna delle sue parti che lo costituiscono.

CANNA FUMARIA:

Assunto per la nafta un potere calorifico pratico di 8.500 cal Kg., si può calcolare la sezione della canna fumaria in base alla formula

$$S = \frac{P}{69 \sqrt{h}}$$

nella quale P = peso in Kg di combustibile bruciato in un'ora e h = altezza della canna fumaria in metri.

Si ottiene:

$$S = \frac{34}{69 \sqrt{16}} = 0,123 \text{ mq.}$$

Poiché la canna fumaria é del tipo ad intercapedine, in pratica potrà essere installata una canna fumaria di sezione 40 x 40 cmq.

COSTO D'ESERCIZIO

a) Consumo invernale di combustibile

- potere calorifico della nafta: 9.800 cal/Kg.
- rendimento del focolare: 75% (0,75)
- costo del combustibile/ora: $\frac{235.560}{9.800 \times 0,75} \times 20 = 640$ lire
- funzionamento medio giornaliero: n° 10 ore
- costo del combustibile £/giorno: $640 \times 10 \dots \dots \dots \underline{\underline{£ 6.400=}}$

b) Consumo energia bruciatore

- assorbimento motore bruciatore: CV 0,75 = 552 Watt
- resistenza del bruciatore: 4.000 Watt
- consumo energia: $552 + 4.000 = 4.552 = 4,55$ Kw
- costo energia/ora: $4,55 \times 15 = 70$ lire
- costo dell'energia £/giorno: $70 \times 10 \dots \dots \dots \underline{\underline{£ 700=}}$

c) Consumo energia pompa

- assorbimento motore pompa: CV 0,5
- consumo energia: 460 Watt = 0,46 Kw
- costo energia/ora: $0,46 \times 15 = 7$ lire
- costo dell'energia £/giorno: $7 \times 10 \dots \dots \dots \underline{\underline{£ 70=}}$

TOTALE LIRE 7.170=

Tenendo presente le spese ordinarie di assistenza, in pratica occorreran
no lire 8.000 quale costo giornaliero di esercizio effettivo.
