

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 B3-B4-B5-B6-D7 dell'I.A.C.P. - Rione Paradiso.

RELAZIONE TECNICA

CENTRALE TERMICA

Il locale 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, ha ancora la funzione di limitare la formazione di incrostazioni calcaree nella zona più critica della caldaia.

La potenzialità della caldaia è stata calcolata con a base una resa termica di 9.000 cal/h/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 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 di suo 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 termicamente, apparecchiatura elettrica di comando, controllo, protezione a mezzo di pirostato a fotoresistenza, interruttore con fusibili, termostato sicurezza a contatto, termostato ambiente con segnalazioni luminose oltre a un quadro di comandi elettrico completo e indipendente.

Il serbatoio di riserva nafta sarà costruito 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 distante dalla pianta allegata.

VASO D'ESPANSIONE

Il vaso d'espansione sarà costituito da una vasca in fibro-cement di capacità adeguata a contenere i possibili aumenti di volume dell'acqua dell'impianto in 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 montanti saranno realizzate in tubi d'acciaio nero trafilato Mannesmann.

Le tubazioni principali di andata e di ritorno correranno parte 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 di 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/sec. 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 spessori 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 posto 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, per la regolazione fissa della circolazione.

La resa termica dei radiatori in cal/h/mq. va decrescendo con la distanza dalla caldaia da un massimo di 415 cal/h/mq. ad un minimo di 390 ed è stata calcolata con la seguente formula:

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

dove:

R_t = resa termica in cal/h/mq.

K = coefficiente di trasmissione dei radiatori in ghisa = 7 cal/mq.h°C

t_e = temperatura di entrata dell'acqua nei corpi scaldanti in °C

t_u = temperatura di uscita dell'acqua dai corpi scaldanti in °C

t_a = 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. 7.975
Altezza dei vani:	mt. 3,00
Fabbisogno termico:	191.000 cal/h
Preriscaldamento:	n° 3 ore.

I coefficienti di trasmissione del calore sono stati fissati 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 di pareti esterne e dell'esistenza di aperture in una sola o in più pareti esterne.

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

A seguito di tali calcoli sono risultati i fabbisogni di calore pari a 191.000 calorie/ora, escluso i disperdimenti di calore lungo le tubazioni; in tali fabbisogni s'intendono inclusi tutti i locali così come risultano dalla pianta allegata e numerati progressivamente, con esclusione del riscaldamento ai 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:

$$S = \frac{30}{69 \sqrt{16}} = 0,108 \text{ mq.}$$

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

COSTO D'ESERCIZIOa) Consumo invernale di combustibile

-potere calorifico della nafta: 9.800 cal/Kg.

-rendimento del focolare: 75% (0,75)

-costo del combustibile/ora: $\frac{248.300}{9.800 \times 0,75} \times 20 = 680$ lire

-funzionamento medio giornaliero: n° 10 ore

-costo del combustibile £/giorno: $680 \times 10 \dots\dots\dots \text{£ } 6.800=$

b) Consumo energia bruciatore

-assorbimento motore bruciatore: CV 0,75 = 552 Watt

-resistenza del bruciatore: 4.000 Watt

-consumo di energia: $552 + 4.000 = 4.552 = 4,55$ Kw

-costo energia/ora: $4,55 \times 15 = 70$ lire

-costo dell'energia £/giorno: $70 \times 10 \dots\dots\dots \text{£ } 700=$

c) Consumo energia pompa

-assorbimento motore pompa: CV 0,5

-consumo energia: 460 Watt = 0,46 Kw

-costo dell'energia/ora: $0,46 \times 15 = 7$ lire

-costo dell'energia £/giorno: $7 \times 10 \dots\dots\dots \text{£ } 70=$

TOTALE LIRE L. 7.570=

Tenendo presente le spese ordinarie di assistenza in pratica occor-
reranno lire 8.000 quale costo giornaliero d'esercizio effettivo.