

RELAZIONE TECNICA PER L'IMPIANTO DI RISCALDAMENTO A TERMOSIFONE
FORZATA DI ACQUA CALDA, A LIBERA ESPANSIONE, DISTRIBUZIONE DAL
BASSO E COMBUSTIONE A NAFTA COMPLETAMENTE AUTOMATICA ALLA PA=
LAZZINA " 8b - 9d - 10c " - Case Gescal - quartiere S. Elia -
Brindisi.

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO DI RISCALDAMENTO

§§§§§§§§§§§§§§§§

Caratteristiche dell'impianto e dati generali di calcolo:

Volume da riscaldare:	mc. 8.744 circa
Appartamenti:	n° 30
Altezza dei vani abitati:	mt. 3,00
Temperatura esterna base:	0°C
Temperatura interna:	+ 20°C
Temperatura max pertenza caldaia:	+80°C
Salto termico tra andata e ritorno:	15°C
Velocità max acqua in circolazione: condutture secondarie	1,00 mt/sec.
" " principali	2,00 "
Ricambi di aria: servizi igienici	2 vol/h
altri ambienti	1 vol/h
Preriscaldamento:	3 ore
Funzionamento dell'impianto: continuo con attenuazione notturna	
Intermittenza:	10%
Aumenti di sicurezza per pareti esposte da Sud a Nord:	15%
Ambienti con più pareti e finestre esterne:	5%
Disperdimento di calore lungo le tubazioni:	max 15% delle cal/h totali disperse
Resa termica della caldaia:	9.000 cal/h/mq.
Calorie/ora disperse totali:	195.880
Resa termica dei radiatori: primo piano	400 cal/h/mq/°C
secondo-terzo e quarto piano	390 "
quinto piano	380 "
Riscaldamento di tutti gli ambienti abitabili: così come risultano numerati progressivamente sulla ns. tav. n° 2 con esclusione dei locali di sgombero, del vano scala e dei bucatari.	

*Redat
E.S.A.*

programmatore

Centrale termica:

Il locale caldaia sarà ubicato in un apposito vano del piano terra della palazzina 9D, così come risulta sulla tav. allegata n° 2 e come previsto dalla direzione lavori.

La caldaia è stata prevista del tipo Marina a tubi di fumo, ad elevato rendimento e rapido raggiungimento della temperatura di regime; la sua potenzialità è stata calcolata con a base una resa termica di 9.000 cal/h/mq.

Il basamento della caldaia verrà costruito in calcestruzzo 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, idrometro indicatore di colonna d'acqua, rubinetto di scarico, raccordo in lamiera alla canna fumaria, portina anteriore per l'applicazione del bruciatore, mantello isolante, portina antiscoppio, 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 del suo massimo rendimento in rapporto alla potenzialità della caldaia. Esso sarà corredato di tutti gli organi occorrenti per il perfetto funzionamento dell'impianto di combustione ~~an~~ nafta ed in particolare di serbatoio preriscaldatore con riscaldamento elettrico regolato termostaticamente, apparecchiatura elettrica di comando, controllo, protezione a mezzo di pirostato a fotoresistenza, interruttore con fusibili, termostato di sicurezza a contatto, termostato pompe, compressore, valvola elettromagnetica, tubo flessibile corazzato, oltre ad un quadro elettrico su pannello isolante completo di interruttore generale, interruttore pompe, commutatore, indicatore di riserva combustibile, programmatore di accensione oraria.

Nel locale caldaia sarà costruito un pozzetto di raccolta perdite nafta, ^{ed un} pozzetto, munito di portelletta metallica con serratura all'esterno, della bocchetta di presa stradale del carburante all'esterno del fabbricato, porta in lamiera di ferro di accesso alla centrale termica dello spessore di 10/10 di mm. convenientemente irrobustita.

Il serbatoio di deposito nafta sarà ubicato all'esterno, interrato, in prossimità della centrale termica e sarà costituito in lamiera di acciaio, a forma cilindrica, dello spessore di 4,00 mm. rinforzato con opportuni tiranti; esso sarà completo di passo d'uomo, tubazione di carico nafta e di collegamento al bruciatore completa di saracinesche, tubo di sfiato, valvola di fondo, misuratore di livello, presa stradale nafta all'esterno del fabbricato, verniciatura e bitumatura.

dimensioni? vedi CSA gli 50

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 in seguito alle variazioni di temperatura; esso sarà fornito di valvola a galleggiante, rubinetto di arresto, scarico di troppo pieno, tubazione in ferro zincato per allaccio alla rete idrica. Esso sarà sistemato sul terrazzo di copertura dei bucatoi della palazzina 9D.

Distribuzione orizzontale - Colonne montanti - Rete d'aria:

La rete di distribuzione orizzontale, le colonne montanti e la rete d'aria saranno realizzate in tubi di acciaio nero trafilato Mannesmann (UNI - 341) per i diametri da 3/8" a 2" e per tubi lisci bollitori per diametri maggiori (UNI 1293-1206), completi di pezzi di raccordo e congiunzioni e cioè manicotti, gomiti, nipples, riduzioni, controdadi, fermatubi, flange, bulloni, staffe, ecc... ed accessori come compensatori di dilatazione, saracinesche alla base delle colonne montanti e discendenti con spurgo, e ove occorrono scaricatori automatici.

Le tubazioni principali di andata e di ritorno correranno in cunicolo a pavimento del piano terra; detto cunicolo sarà eseguito in muratura e avrà una sezione netta di 50x40, con un letto di drenaggio in sabbia. Il tracciato delle tubazioni risultante dalla pianta allegata di progetto ns. in Vs. mani è da noi ritenuto 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 mu=

ri 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 inseriti tubi di eternit.

Alle estremità superiori le colonne montanti di andata saranno prolungate con tubi di diametro da 3/8" che andranno a collegarsi alla rete di sfiato dell'aria, che correrà, in linea di massima, a pavimento del terrazzo di copertura del fabbricato e in ultimo al vaso di espansione.

Tutte le tubazioni saranno verniciate con due mani di minio di puro ossido di piombo; per le tubazioni a vista nella centrale termica e per quelle che correranno in locali non riscaldati è stato previsto un rivestimento coibente consistente in materassina di lana minerale dello spessore di 2 centimetri, fasciatura con cartone catramato, legatura con spirale di acciaio e finitura con Gescol; per le tubazioni correnti in cunicolo lo spessore della lana minerale sarà di 3 centimetri, mentre la finitura sarà in cemento.

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 2 metri/secondo per le condutture principali e di 1 metro/secondo per quelle secondarie; si è quindi lievemente abbondato nel calcolo della loro potenzialità per tener conto di eventuali abbassamenti di tensione od altre eventualità di surriscaldamento dei motori elettrici.

Le pompe saranno montate su collettori con n° 4 saracinesche in bronzo da 3" e inserite in by-pass.

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 tav. n° 2 da noi elaborata, sarà rispettata, salvo modifiche che potranno rendersi opportune in sede esecutiva. Ogni radiatore verrà posto in opera su delle 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.

Tutti i radiatori saranno verniciati con una mano di antiruggine di minio di puro ossido di piombo e due di smalto sintetico.

La resa termica dei radiatori in cal/h/mq/°C va decrescendo con la distanza dalla caldaia da un massimo di 400 ad un minimo di 380 cal/h/mq/°C 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 dei radiatori in ghisa in cal/h/mq/°C;

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

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

Si ottiene:

$$S = \frac{32}{69 \sqrt{24}} = 0,0948 \text{ mq.}$$

Poichè la canna fumaria è del tipo ad intercapedine, in pratica potrà essere installata una canna fumaria di sezione interna 30 x 40 cm. pari ad una sezione esterna di 44 x 54 cm.

Costo d'esercizio:

-Consumo di combustibile: 32 Kg/h a £ 20/Kg.....£ 640/h

-Consumo d'energia elettrica per elettro=
pompe e bruciatore KW 4 a £ 15/KW.....£ 60/h

Totale lire/ora.....L. 700=

Considerando un funzionamento medio giornaliero di 10 ore e tenendo presente le spese ordinarie di assistenza, in pratica occorreranno lire 8.000 quale costo d'esercizio giornaliero effettivo.

MATERIALE ED OPERE DI NS. FORNITURA

- 1 - N° 1 Caldaia in acciaio Marina a tubi di fumo della FERROLI-GAS, avente una superficie riscaldata di mq. 26,00 e completa di:
 - raccordo in lamiera alla canna fumaria
 - mantello isolante
 - portina antiscoppio
 - portina per l'applicazione del bruciatore
 - idrometro indicatore di colonna d'acqua
 - termometro
 - rubinetto di scarico
 - basamento in calcestruzzo alto circa 50 cm.
 - rivestimento della camera di combustione con mattoni e tavelle refrattarie.
- 2 - N° 1 Bruciatore di nafta RIELLO tipo "Comfort 60" avente una portata di nafta da 30 + 52 Kg/h e completo di:
 - ventilatore polverizzatore
 - valvola elettromagnetica
 - compressore
 - tubo flessibile corazzato
 - telesalvamatore
 - preriscaldatore
 - pirostat termico
 - termostato a contatto di sicurezza
 - pompa.
- 3 - N° 1 Serbatoio di deposito nafta in lamiera di ferro a forma cilindrica, dello spessore di 40/10 rinforzato con opportuni tiranti, della capacità di mc. 6,00 e completo di:
 - passo d'uomo
 - misuratore di livello
 - tubo di sfiato
 - presa stradale nafta
 - valvola di fondo
 - valvola a strappo
 - tubazione di carico nafta e di adduzione al bruciatore completa di saracinesche
 - verniciatura e bitumatura.
- 4 - N° 2 Elettropompe centrifughe MARELLI ad asse verticale con corpo in ghisa e girante in bronzo, di speciale costruzione per impianti di riscaldamento, complete di n° 2 collettori e n° 4 saracinesche in bronzo d'intercettazione e by-pass, tipo PRM 80.

- 5 - N° 1 Quadro elettrico TICINO su pannello isolante, completo di interruttore generale, interruttore pompe, commutatore per le pompe, telesalvatore, interruttore preriscaldatore nafta, luci spia per ciascun circuito, indicatore di riserva combustibile, programmatore di accensione oraria.
- 5 - N° 1 Canna fumaria UCIE-SHUNT avente una sezione netta di cm. 30 x 40 ed esterna di 44 x 54 cm. ed un'altezza di mt. 24,00 completa di comignolo e basamento, zanche e legatura alle strutture portanti realizzate con fili di ferro zincato, bocchetta di ispezione e pulizia al basamento della canna stessa.
- 7 - N° 1 Vaso d'espansione in eternit di forma circolare, della capacità di lt. 350 e completo di:
- coperchio in eternit
 - rubinetto d'arresto
 - rubinetto a galleggiante
 - scarico di troppo pieno
 - tubazione in ferro zincato per allaccio alla rete idrica
- 3 - Kg.4570 Tubazione nera in acciaio trafilato Mannesmann per i diametri da 3/8" a 2" e per tubi lisci bollitori per diametri maggiori, completa di pezzi di raccordo e congiunzioni e cioè di manicotti, gomiti, nipples, riduzioni, controdadi, fermatubi, flange, bulloni, staffe, ecc...
- 3 - N° 240 Radiatori in ghisa ad elementi scomponibili a quattro e sei ranghi, nelle diverse altezze occorrenti, per una superficie radiante complessiva di mq. 522,00 e completi di:
- valvole in bronzo a doppio regolaggio
 - detentori in bronzo
 - mensole di sostegno.
- 3 - ML.235 Rivestimento coibente delle condutture correnti in locali non riscaldati eseguito con materassina di lana minerale da 2 cm., fasciatura con cartone catramato, legatura con spirale di acciaio e finitura con Gescol; mentre per le tubazioni correnti in cunicolo la lana minerale avrà uno spessore di 3 cm. e la finitura sarà in cemento.
- 1 - Verniciatura con due mani di antiruggine di puro ossido di piombo di tutte le condutture, e rivestimento con cartone ondulato di tutte le tubazioni incassate nella muratura.

- 12 - === Verniciatura con due mani di smalto sintetico dei radiatori previa una mano di antiruggine.
- 13 - === Allaccio alla rete di energia elettrica.
- 14 - === Opere murarie per l'apertura e chiusura delle tracce, cunicoli per il passaggio delle tubazioni, fissaggio delle mensole, radiatori, fissaggio delle tubazioni, attraversamento solai, murature, rivestimento della canna fumaria, basamento in calcestruzzo per caldaia e pompe, interrimento del serbatoio nafta, posa in opera della canna fumaria, del vaso d'espansione, pozzetta di raccolta perdite nafta in centrale termica, pozzetta munita di portina metallica con serratura per la bocchetta di presa stradale del carburante all'esterno del fabbricato.