

Impresa geom. **ORONZO PROTINO**

via Saponia

telef. 22 041

72100 Brindisi

Brindisi, 15/6/72

Spett./le ISTITUTO NAZIONALE
Per le Case degli Impiegati
dello Stato - I.N.C.I.S.

R O M A

OGGETTO: Gara per l'installazione dell'impianto termico nei
Fabbricati (A e B) per G.I. (Legge 4/11/63 n. 1460) e
dell'impianto termico C e D per G.I. (legge 28/3/63
n. 422) in Brindisi - Quartiere S. Elia -
=====

Con riferimento alla Vs/ lettera d'invito del
31/5/72, riguardante quanto esposto in oggetto, ci pregiamo
rimettere in uno alla presente quanto appresso specificato:

- Relazione tecnica dell'impianto;
- Calcoli dettagliati giustificativi;
- Calcolo del camino a tiraggio naturale;
- Serie completa di disegni illustrativi, comprendente:
 - a) Planimetria centrale termica con ubicazione della cal
daia, delle pompe, dell'impianto di combustione;
 - b) Planimetrie dei vari piani, costituenti l'immobile, con
indicati il percorso e i diametri delle tubazioni di re
te principale, colonne montanti, rete d'aria e posizio
ne dei corpi scaldanti;
 - c) Schemi altimetrici dell'impianto, con indicati i diame
tri delle colonne montanti e le caratteristiche dei cor
pi scaldanti;
 - d) Tabella riassuntiva, da Voi fornitaci;
 - e) Preventivo di spesa, con la descrizione di tutti i mate
riali offerti per l'esecuzione dell'impianto.-

PregandoVi di ritenerci a Vs/ completa disposi
zione per eventuali chiarimenti, che dovessero rendersi ne
cessari, cogliamo l'occasione per porgerVi distinti saluti.-

RELAZIONE TECNICA

Il progetto dell'impianto è stato effettuato sulla base di tutto quanto da Voi richiesto nel Capitolato Speciale e sarà quindi del tipo centralizzato, ad acqua calda, circolazione forzata, con rete di distribuzione sotto pavimento del piano portico.

Qui di seguito Vi enumeriamo tutti i dati di calcolo:

- Temperatura esterna 0°C.
- Temperature interne:
 - bagni in genere e gabinetti di servizio +20°C.
 - camere, ingressi e corridoi di abitazione +18°C.
- Temperatura di andata in caldaia: +85°C.
- Temperatura media di ritorno in caldaia: +70°C.
- Ricambi d'aria:
 - a) Ambienti delle abitazioni: 1/2 Vol/ora
 - b) Bagni e gabinetti in genere: 1 Vol/ora
- Funzionamento intermittente.
- Preriscaldamento ore 3.
- Volume utile da riscaldare mc. 6868,42

Come ben si evince dal riepilogo del fascicolo dei calcoli giustificativi delle dispersioni di calore, l'intero complesso è stato diviso in due parti, costituite rispettivamente dalle palazzine da dare in locazione e dalle palazzine da dare a riscatto.

Naturalmente ognuna di queste parti sarà servita da un impianto a sè stante. Ne è risultato quanto segue :

- Palazzine a riscatto: mc. 3118,85 - cal/h. 84,656 -
- Palazzine in locaz. : mc. 3679,57 - cal/h. 101,292 -

A tali quantitativi è però necessario aggiungere un 20%, onde compensare gli inevitabili disperdimenti passivi lungo le tubazioni, ottenendo così una potenzialità termica occorrente, rispettivamente di cal/h. 101.587 e cal/h. 121.550.

Tutto ciò premesso, passiamo al proporzionamento e descrizione delle singole apparecchiature, che costituiranno gli impianti.

CALDAIA

Secondo quanto richiesto, abbiamo previsto l'installazione di una caldaia del tipo Marina in acciaio per funzionamento a nafta, completa di apparecchio elettrobruciatore alimentato a nafta.

Detta sarà costruita in lamiera d'acciaio di forte spessore ed avrà il focolare cilindrico completamente a bagno di acqua, di dimensioni tali da permettere la più completa com

bustione ed offrire così il massimo rendimento.

Sarà a tre giri di fumo determinati dalla camera di combustione di forma cilindrica e da due giri in fasci tubieri mandrinati e risvoltati sulle piastre di forte spessore.

Detti tubi sono facilmente ispezionabili, onde permettere il loro controllo e la loro pulizia.

La caldaia, che installeremo, sarà dotata di una porta, che permetterà l'ispezione dei fasci tubieri, senza che con la sua apertura si debba ricorrere allo smontaggio del bruciatore.

E' inoltre completa di basamento, mantello isolante in lamiera d'acciaio, verniciata a forno, protetto da uno strato di lana di vetro.

Sarà provvista di termometro, idrometro, termostato, rubinetto di carico e scarico del ϕ 1"1/4 e griglia per eventuale funzionamento a carbone.

BRUCIATORE

Il bruciatore sarà, come richiesto, del tipo per funzionamento a nafta, automatico, provvisto di pompa aspirante direttamente dal deposito del combustibile e sarà provvisto di termostato ambiente, di termostato caldaia, apparecchiatura elettrica propria, filtro preriscaldatore e quanto altro necessario.

Il bruciatore sarà della marca RIELLO o similare, atto a bruciare da un minimo di 12 ad un massimo di 26 Kg./h. e quindi atto a sviluppare da un minimo di 105.000 cal/h. ad un massimo di 225.000 cal/h.

Sarà dotata, inoltre, di valvola solenoide incorporata a comando elettrico, atta ad interrompere il flusso di combustibile in caso di anomalie del funzionamento dell'apparecchio.

CANNA FUMARIA

Per un regolare smaltimento dei fumi generati dalla combustione, sarà necessario costruire una canna fumaria della sezione minima di cmq. 900 circa, tenuto conto di una altezza utile di ml. 18,00.-

Tale sezione è scaturita dalla applicazione della seguente formula:

$$S = \frac{K \times P}{V \times H} \quad \text{in cui}$$

S = sezione del camino in cm.²

P = potenzialità del focolare in cal/h.

K = 0,024

H = altezza utile in metri.

La canna fumaria (camino) sarà da Voi costruita e si consiglia l'adozione di elementi prefabbricati del tipo "SHUNT" o similari.

Provvederemo a nostra cura, invece, alla fornitura e po-

sa in opera del raccordo tra canna fumaria propriamente detta e caldaia (canale di fumo).-

Detto sarà costruito in metallo per tutto il suo sviluppo e all'esterno sarà coibentato con rivestimento di fibre minerali dello spessore medio di cm.3.-

Camino e canale da fumo saranno completi di tutti gli accessori necessari, quali registri per la regolazione, sportelli di ispezione e pulizia e quanto altro necessario, escluse le opere murarie occorrenti per la canna fumaria.

Essendo l'impianto previsto per funzionamento con combustibile liquido, detto dovrà naturalmente uniformarsi alle norme emanate dalla legge del 13/7/1966 n. 615, relativa all'inquinamento atmosferico.

Secondo tali norme, sul canale da fumi dovrà essere installato un complesso per il prelievo di campioni di fumo.

Tale complesso sarà costituito da una placca e controplacca in alluminio del tipo da incasso, con montato uno speciale termometro per il rilievo della temperatura dei fumi ed uno speciale sportellino del $\varnothing$ 80 mm. con chiusura metallica per consentire l'accesso per il prelievo dei campioni dei fumi stessi.

SERBATOIO DI STOCCAGGIO DEL COMBUSTIBILE

Esso sarà interrato e sarà di forma cilindrica, della capienza di mc.5 (metri cubici cinque) e, come richiesto, sarà ancorato ad una base in calcestruzzo cementizio, preventivamente costruita e predisposta per l'aggancio dei tiranti.

Detto serbatoio, prima di essere interrato, sarà completamente passato con due mani di minio e mano finale di catramina.

Tale serbatoio sarà completo di:

- N° 1 Tubazione di carico con alla testata un bocchettone "UNI $\varnothing$ 4 "
- per l'attacco dell'autobotte. Detta tubazione sarà provvista di saracinesca e quanto altro necessario.
- N° 1 Chiusino metallico interrato o in nicchia a muro, provvisto di serratura di sicurezza.
- Passo d'uomo a tenuta stagna $\varnothing$ 500 mm. con coperchio imbullonato e soprastante chiusino di ispezione in ghisa.
- Tubazione di sfiato vapori con relativo attacco, provvista di reticella parafiamma del $\varnothing$ 2";
- N° 1 Dispositivo automatico di intercettazione (valvola solenoide) da installare all'esterno della centrale termica sulla tubazione di alimentazione del bruciatore. Detto dispositivo serve ad interrompere il flusso di nafta, allorquando per una causa qualsiasi dovesse spegnersi la fiamma sviluppata dal bruciatore.
- N° 1 Organo di intercettazione a chiusura rapida (valvola a strappo) con comando a distanza da azionarsi dall'esterno della centrale termica. Anch'esso serve, essendo installato allo esterno del locale caldaia sulla tubazione di alimentazione

del bruciatore, ad interrompere manualmente e rapidamente il flusso di combustibile per qualunque inconveniente dovesse verificarsi.

- Un Dispositivo atto ad interrompere, in fase di carico, il riempimento al raggiungimento del 90% della capacità geometrica del serbatoio. Detto dispositivo sarà costituito principalmente da galleggiante a chiusura graduale ed avvisatore acustico.
- N° 1 indicatore di livello del tipo a lettura continua del contenuto di combustibile.
- N° 1 valvola di fondo, provvista di succheruola, del $\varnothing$ 2".
- N° 3 saracinesche per l'intercettazione ed esclusione del serbatoio nei diametri occorrenti.
- Tubazione di alimentazione del bruciatore $\varnothing$ 3/4".

Tale serbatoio, come detto precedentemente, sarà di forma cilindrica, costruito in lamiera di ferro dello spessore di mm. 4 (quattro), completo di tiranti interni e quanto altro necessario.

TUBAZIONI

Si installeranno tubazioni di ferro nero "MANNESMANN" trafilato senza saldature, di prima scelta.

Le tubazioni sono state calcolate secondo la tabella del Prof. RIETSCHEL (dal Manuale Rumor-Strohnenger).

Dette costituiranno due circuiti così distinti:

- 1) Circuito per le Palazzine in locazione;
- 2) Circuito per le Palazzine a riscatto.

Ognuno di tali circuiti sarà formato da :

- a) La rete di distribuzione principale che, nei diametri indicati in planimetria, si svilupperà sotto pavimento con pendenza uniforme, lungo le murature, rivestite con lana di vetro dello spessore medio di mm. 25, successiva legatura con filo di ferro zincato, plasticatura in cemento amianto, fasciatura con mussola e strato di emulsione bituminosa.
- b) Le colonne verticali di andata e ritorno che si dipartiranno dalla rete principale. I relativi diametri sono indicati sulle varie schemature allegate alla presente offerta.
Ogni colonna verticale sarà munita alla base, sia all'andata che al ritorno, di saracinesca in bronzo con rubinetto porta gomma. I diametri di dette saracinesche sono gli stessi che ogni colonna avrà in partenza.
- c) Gli attacchi dei corpi scaldanti che partiranno, secondo i diametri contrassegnati sulle schemature, dalle colonne verticali. Essi saranno incassati nelle murature.-
- d) La rete d'aria, dove termineranno tutte le colonne verticali. I relativi diametri sono chiaramente specificati sugli schemi.

ELETTROPOMPE

Ogni impianto sarà provvisto di pompa centrifuga di accelerazione e per ognuna di queste sarà fornita e posta in opera un'altra pompa (di riserva) avente uguali caratteristiche.

Detti gruppi di elettropompe saranno installati sulla tubazione di ritorno in prossimità della caldaia e saranno muni ti di by-pass e di saracinesche per la loro intercettazione.

Si precisa che per ogni gruppo di elettropompe verranno installate su ogni by-pass n°5 saracinesche in bronzo di dia metro pari a quello della tubazione di ritorno in centrale di ogni singolo circuito.

Dette elettropompe funzioneranno automaticamente per mezzo di termostato a contatto rovescio, che permetterà l'inizio del loro funzionamento, quando l'acqua in caldaia avrà raggiun to i 40°C. Tale accorgimento permetterà perciò di ridurre il periodo di preriscaldamento dell'impianto.

DISPOSITIVI DI SICUREZZA - ALIMENTAZIONE - CARICO E SCARICO DELL'IMPIANTO - VASO DI ESPANSIONE.

Secondo le prescrizioni, provvederemo a collegare la cal daia ad anello con il vaso d'espansione.

Dette sarà in cemento amianto, completo di coperchio, ru binetto a galleggiante, tubo di troppo pieno, tubo di alimen tazione ed eventuali mensole di sostegno.

La sua capacità prevista in litri 250 è di gran lunga su periore al 7% del volume dell'intero impianto.

Lo scarico di troppo pieno e spia sarà a giorno e, mediante apposita tubazione, sarà portata in centrale e terminante con in terruzione ad imbuto.

CORPI SCALDANTI

Come richiesto sono stati previsti radiatori in ghisa a co lonnine, poggiati su mensole di sostegno in lamiera di acciaio.

Detti, come si può rilevare dalle apposite planimetrie, so no stati sistemati nella posizione ritenuta più idonea sia per ottenere una buona distribuzione del calore negli ambienti, sia per non creare problemi che potrebbero sorgere al momento dello arredamento di ogni singolo vano.

Ad ogni modo, dette posizioni saranno suscettibili di va riazioni, che si concorderanno prima dell'esecuzione dell'im pianto.

La superficie radiante per ogni singolo vano è stata cal

colata in base ad una resa termica di 415 e 400 cal/h per ogni mq. in quanto detti valori, considerato il coefficiente "K" di trasmissione da acqua attraverso ghisa ad aria pari a 7 e considerato le temperature di andata, di ritorno e di ambiente, sono risultati inferiori ai valori ottenuti con la seguente formula:

$$R = K \left(\frac{T_a + T_r}{2} - t_a \right)$$

Tali corpi scaldanti saranno completi di ogni accessorio quali valvole in bronzo a doppio regolaggio, detentori in bronzo a regolazione micrometrica, mensole di sostegno in lamiera di acciaio.

La marca che si suggerisce è la NECA o similare.

IMPIANTO ELETTRICO E DISPOSITIVI DI SICUREZZA, CONTROLLO ED AVVISO.

Sarà installato un quadro di sicurezza "TICINO" completo di :

- basamento fissabile a muro;
- un telesalvamatore per il bruciatore;
- un interruttore per detto;
- un telesalvamatore per le pompe;
- un commutatore per le pompe;
- un interruttore generale di sicurezza oltre a quello ubicato al di fuori della centrale termica.
- segnale di allarme.

Sarà eseguito in centrale l'impianto elettrico che, partendo dal quadro, servirà tutte le apparecchiature correndo sotto traccia in tubi di p.v.c. striati.

Ogni apparecchiatura sarà provvista d'impianto di messa a terra, che porteremo sino al quadro elettrico ed il relativo conduttore sarà della sezione di 40/10 mm.

P R E V E N T I V O

- 1) Fornitura e posa in opera di caldaie tipo Marina in acciaio della marca Ferroli o altra primaria Casa, della potenzialità adeguata alle esigenze dell'impianto e ciascuna completa di:
- n° 1 Termometro;
 - n° 1 Idrometro;
 - n° 1 Termostato ad immersione per il comando del bruciatore;
 - n° 1 Termostato a contatto rovescio per il comando delle elettropompe;
 - basamento proprio;
 - mantello isolante;
 - N° 1 Rubinetto di carico e scarico del $\varnothing$ 1" 1/4;
 - N° 1 Portina antiscoppio;
 - N° 1 Serie di attrezzi per la pulizia (scovoli);
 - Griglia per eventuale funzionamento a carbone;
 - Potenzialità cal/h. max. 144.000 mc/2
- Dette saranno date in opera complete come sopra e perfettamente funzionanti.
- N° 1 (una) Caldaia completa L.

510.000

510.000

- 2) Fornitura e posa in opera di canale da fumo in ferro del $\varnothing$ 350 mm., completo di:
- Rivestimento isolante esterno con fibre minerali dello spessore medio di cm. 3;
 - Placca e controplacca in alluminio con inserito un termometro ed uno sportellino per il prelievo dei campioni dei fumi;
 - Sportello per pulizia.
- N° 1 Canale da fumo L.

55.000

55.000

- 3) Fornitura e posa in opera di tubazioni in ferro MANNESMANN senza saldature, saldate a fiamma ossiacetilénica, di prima scelta; rivestimenti come descritto nella relazione tecnica, saracinesche in bronzo con rubinetto di scarico portagomma alla base di ogni colonna ed ogni altro accessorio per darle in opera a perfetta regola d'arte e come richiesto. Kg. 2970 al Kg. L.

620

1.841.400

A. RIPOREARE.....£

2.206.400

P R E V E N T I V O

- 1) Fornitura e posa in opera di caldaie tipo Marina in acciaio della marca Ferroli o altra primaria Casa, della potenzialità adeguata alle esigenze dell'impianto e ciascuna completa di:
- n° 1 Termometro;
 - n° 1 Idrometro;
 - n° 1 Termostato ad immersione per il comando del bruciatore;
 - n° 1 Termostato a contatto rovescio per il comando delle elettropompe;
 - basamento proprio;
 - mantello isolante;
 - N° 1 Rubinetto di carico e scarico del $\varnothing 1" 1/4$;
 - N° 1 Portina antiscoppio;
 - N° 1 Serie di attrezzi per la pulizia (scovoli);
 - Griglia per eventuale funzionamento a carbone;
 - Potenzialità cal/h. max. 144.000 mq/2
- Dette saranno date in opera complete come sopra e perfettamente funzionanti.
- N° 1 (una) Caldaia completa L.
- 2) Fornitura e posa in opera di canale da fumo in ferro del $\varnothing 350$ mm., completo di:
- Rivestimento isolante esterno con fibre minerali dello spessore medio di cm. 3;
 - Placca e controplacca in alluminio con inserito un termometro ed uno sportellino per il prelievo dei campioni dei fumi;
 - Sportello per pulizia.
- N° 1 Canale da fumo L.
- 3) Fornitura e posa in opera di tubazioni in ferro MANNESMANN senza saldature, saldate a fiamma ossiacetilenica, di prima scelta; rivestimenti come descritto nella relazione tecnica, saracinesche in bronzo con rubinetto di scarico portagomma alla base di ogni colonna ed ogni altro accessorio per darle in opera a perfetta regola d'arte e come richiesto. Kg. 2970 al Kg. L.

510.000

510.000

55.000

55.000

620

1.841.400

A RIPORTARE

E

2.406.400

riporto L.

2.406.400

- 4) Fornitura e posa in opera di elettropompe della Spett/le Marelli o altra primaria Casa, aventi portata e prevalenza adeguate alle caratteristiche degli impianti; complete in opera degli oneri per la formazione di by-pass e saracinesche d'intercettazione (5 per ogni gruppo di pompe) atte al funzionamento con acqua caldissima e quanto altro necessario per darle in opera montate e perfettamente funzionanti.

N° 2 pompe complete cad. a L.

130.000

260.000

- 5) Fornitura e posa in opera di vasi di espansione in fibro-cemento della capacità di lt.250, completi di:

- tubo di alimentazione;
- tubo di espansione, tubo di spia;
- troppe pieno terminante in centrale;
- rubinetto galleggiante del $\varnothing$ 3/4 con sfera in rame o P.V.C.;
- coperchio;
- coibentazione esterna.

Detti saranno dati in opera perfettamente funzionante, come richiesto.

N° 1 vaso di espansione L.

50.000

50.000

- 6) Fornitura e posa in opera di radiatori in ghisa del tipo a colonna, di qualsiasi altezza, completi in opera di valvole a doppio regolaggio con volantino in ebanite, detentori in bronzo a regolazione metrica, mensole di sostegno, andata e ritorno, di marca NECA o similare. Mq. 235,11- al mq. L.

9.000

2.115.990

IMPIANTO DI COMBUSTIONE A NAFTA

sommano

£

4.832.390

- 7) Fornitura e posa in opera di bruciatori "RIELLO" o altra primaria Casa atti alla combustione a nafta, funzionanti normalmente anche in difetto di aria, provvisti di proprie apparecchiature di regolazione, interruzione, filtraggio, quadro elettrico, ecc.

A riportare £

4.832.390

riporto L.

Detti saranno atti a bruciare da un minimo di 12 ad un massimo di 26 Kg/h. di nafta e quindi a fornire una potenzialità minima di 105.000 cal/h. e massima di 225.000 cal/h.

N° 1 Bruciatore completo L.

325.000

325.000

8) Rivestimento refrattario del focolare caldaia con mattoni refrattari al 42% di alluminio. A corpo L.

40.000

40.000

9) Fornitura e posa in opera di serbatoio di stoccaggio, in lamiera di ferro, cilindrico, della capacità di mc. 5; spessore della lamiera mm. 4 con due passate di minio e mano finale di catramina e completo di :

- tubazioni di carico $\varnothing$ 4";
 - un chiusino metallico con serratura;
 - un passo d'uomo a tenuta stagna $\varnothing$ 500 mm.
 - tubazione di sfiato $\varnothing$ 2" provvista di reticella parafiamma;
 - un dispositivo automatico di intercettazione (valvola solenoide);
 - un dispositivo manuale d'intercettazione con comando a distanza (valvola a strappo);
 - dispositivo d'interruzione del carico al raggiungimento del 90% del volume del serbatoio;
 - un indicatore di livello per la lettura del contenuto;
 - una valvola di fondo a succheruola del $\varnothing$ 2";
 - tre saracinesche in bronzo per la esclusione del serbatoio;
 - una tubazione di alimentazione $\varnothing$ 3/4"
- N° 1 Serbatoio completo L.

270.000

270.000

10) Fornitura e posa in opera di quadro elettrico "TICINO" composto da :

- un basamento fissabile a muro;
- un telesalvamatore per bruciatore;
- ~~un~~ interruttore per detto;
- un telesalvamatore per le pompe;
- un commutatore per le pompe;
- un interruttore generale di sicurezza

A riportare L.

635.000 4.832.390

Riparto L.

635.000

4.832.390

za, oltre a quello installato allo
esterno della C.T.;

- impianto elettrico sotto traccia per
collegamento degli apparecchi in
centrale;
- segnale di allarme;
- impianto di messa a terra di tutte
le apparecchiature sino al quadret
to con condutture della sezione di
40/10 mm.

N° 1 Quadro elettrico ed impianto sot
to traccia L.

80.000

80.000

715.000

TOTALE A CORPO.....

£

5.547.390

Geom. ORONZO PROTINO
Via Saporea 15
Tel. 22047 - LINDISI

Oronzo Protino