

CAPITOLATO LAVORI
PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
DELL'IMPIANTO TERMICO
Ad uso riscaldamento a
Servizio degli immobili siti in
Via Pio Foà, 49
00152 Roma

Roma 22 aprile 2009

Rev 0

1. INDICE

1. INDICE	2
2. PREMESSA	3
3. STATO ATTUALE	4
4. CONCLUSIONI	3/4
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	
IMPIANTO TERMICO	4/5/6/7
6. SISTEMA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE DIRETTA	8
7. SISTEMA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE INDIRETTA (RADIO)	8/9
8. PROGETTI E PRATICHE	10
9. CONDIZIONI GENERALI	11

2. PREMESSA

Nel presente capitolato vengono descritte le opere necessarie per la ristrutturazione dell'impianto di riscaldamento esistente, ed in particolare realizzazione di lavori volti alla "Riqualificazione energetica dell'impianto termico";

3. STATO ATTUALE

Attualmente la centrale termica è ubicata al piano terra con accesso da spazio a cielo scoperto, a mezzo di porta regolamentare realizzata in materiale non combustibile;

L'impianto è attualmente alimentato da un generatore di calore del tipo pressurizzato marca BIKLIM mod. PR 1, avente potenza al focolare pari a 450,00 KW, installato approssimativamente nel 1992.

Il circuito idraulico è a vaso aperto e presenta un carico idrostatico di circa 25 m.c.a..

Le apparecchiature di sicurezza presenti, valvola di scarico termico, termostati, e i strumenti di misura (termometro, idrometro), essendo privi degli obbligatori Certificati di omologazione e taratura Ispesl, dovranno essere sostituite, per allegare poi i nuovi certificati alla pratica Ispesl (obbligatoria), per poter ottenere il Collaudo ed il rilascio del Libretto Matricolare Ispesl.

Il sistema di termoregolazione è composto da un regolatore climatico, marca LANDIS mod. RVL 41.10, e da una valvola miscelatrice a tre vie, assistita da un servomotore LANDIS mod. SQL 33.

L'impianto elettrico è composto da un quadro del tipo doppio sportello, mentre i cavi di collegamento presentano in alcuni punti e componentistica non a norma. Installando caldaie a condensazione va comunque rifatto completamente il cablaggio, ma si potrà riutilizzare il quadro elettrico esistente adattandolo al nuovo impianto.

Sarà necessario asportare le porzioni dell'ex impianto elettrico, non più funzionanti ed eventuali linee elettriche attive, che non risultano essere di pertinenza della centrale termica.

Non è presente un impianto di trattamento acqua di reintegro, necessario per diminuire la formazione di calcare all'interno del circuito e della caldaia stessa, ed obbligatorio in base alla **D.P.R. 412 del 1993 e successive modificazioni**.

4. CONCLUSIONI

I lavori di seguito descritti consentono la detrazione fiscale del 55% in soli **cinque anni dell'intero importo dei lavori, iva agevolata al 10%, secondo quanto previsto dalla Finanziaria 2007 comma 347.**

Le caldaie a condensazione proposte consentono un **notevole risparmio di combustibile** che oscilla, per l'esperienza avuta in molti condomini dove sono stati realizzati i lavori che si propongono, **dal 25 al 35 %**. E' fondamentale prevedere caldaie abbinata in cascata con più bruciatori modulari, i quali consentono maggiore gestione della potenzialità riducendo al minimo eventuali sprechi di combustibile oltre a garantire un funzionamento continuo dell'impianto, infatti anche se dovessero andare in blocco uno o due bruciatori, i restanti continuerebbero a funzionare evitando così di provocare un fermo dell'impianto.

Le caldaie a condensazione proposte consentono di sfruttare totalmente i vantaggi della condensazione anche con impianti di riscaldamento tradizionali (radiatori, ventil convettori...). In queste applicazioni si hanno nelle mezze stagioni, grazie all'azione della centralina di regolazione climatica, temperature di ritorno di circa 45-50 °C; tale condizione rende possibile il funzionamento in regime di condensazione, elevando il rendimento a valori vicini al 109%. Il rendimento medio stagionale può quindi raggiungere, anche su impianti esistenti, valori superiori al 100%. Alle prestazioni energetiche va aggiunto l'abbattimento delle perdite per stand-by, grazie alla possibilità di funzionamento a spegnimento totale, che evita il mantenimento della temperatura del generatore durante le fasi in cui la caldaia non è in funzione. Con questa soluzione e con l'adozione delle valvole termostatiche si ottiene un impianto con il massimo dell'efficienza con un rendimento medio stagionale altissimo.

La contabilizzazione del calore è composta da un sistema di regolazione individuale, mediante l'installazione di valvole termostatiche a bassa inerzia poste su ogni termosifone; **questo sistema è quello che massimizza l'efficienza dell'impianto** in quanto regola la temperatura in tutti gli ambienti a seconda delle differenti esigenze, (**efficienza del sistema 98%**). Le opere previste nella soluzione sostituzione generatore ed installazione di valvole termostatiche sono in linea con le opere richieste dall'articolo 347 della legge finanziaria 2007 e del rispettivo decreto legge di modifica n. 185/08, che prevedono la **detrazione fiscale del 55% in cinque anni** (con una detrazione massima € 30.000,00 per persona fisica) delle spese sostenute per **la sostituzione del generatore con installazione di generatori a condensazione e installazione del sistema di contabilizzazione del calore e contestuale messa a punto dell'impianto.**

Dal decreto ministeriale attuativo si evince che per ottenere la detrazione fiscale del 55% in cinque anni si dovrà eseguire:

1. Installazione generatore a condensazione, dotato di centralina di modulazione della potenza.
2. Installazione di elettropompe elettroniche a portata variabile.
3. Installazione del sistema di contabilizzazione del calore.
4. Attestato di certificazione e di qualificazione energetica redatto da un professionista abilitato.

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI RIQUALIFICAZIONE DELLA CENTRALE TERMICA

Opere murarie

- Assistenza edile alle opere impiantistiche.
- Stuccatura delle fessurazioni sulle pareti e soffitti della centrale termica, tinteggiatura del locale

Opere Termiche

- Pretrattamento dell'impianto con prodotti defanganti non chimici, da effettuare prima dell'inizio dei lavori.
- Smontaggio ed asporto delle vecchie apparecchiature presenti in centrale termica.
- Installazione all'interno della centrale termica di nuovi gruppi termici a condensazione, marca FONTECAL mod. Corolla PACK o RIELLO mod. Condensa Pro composti ciascuno da quattro bruciatori in cascata di potenzialità cadauna pari a 50 KW (H.I.), avente potenzialità complessiva al focolare di kw 400,00. (**non è ammessa unica caldaia a condensazione con un unico bruciatore ma modularità di più caldaie**), aventi le seguenti caratteristiche:

- scheda di gestione della cascata a bordo macchina
 - funzione climatica incorporata con fornitura ed installazione di sonda esterna
 - gestione integrata degli organi dell'impianto
 - comando remoto per inserimento orari di funzionamento
 - possibilità dell'impostazione di più curve climatiche sulla centralina di termoregolazione
 - possibilità di collegamento per scheda di telegestione per controllo funzionamento a distanza
 - bruciatore di tipo modulante
 - collegamento della regolazione climatica direttamente sul bruciatore
 - unità di premiscelazione, valvola gas modulante
 - ventilatore ad alta prevalenza
 - scambiatore ad alto rendimento con serpentina di tipo bimetallico (rame lato acqua e acciaio lato fumi)
 - Basse emissioni inquinanti: NO<20 ppm, CO< 120 ppm (classe 5, secondo EN 297)
 - Gruppo termico omologato secondo D.M. 01/12/75 ISPESL.
 - sistema di regolazione con centralina che gestisce la modulazione delle caldaie tra il 15% e il 100% della potenza complessiva.
- Realizzazione di raccordi fumari per il collegamento dei nuovi generatori a condensazione alla canna fumaria, realizzato secondo le specifiche delle case costruttrici dei generatori di calore.
 - Razionalizzazione dei circuiti all'interno della centrale termica con fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio nero tipo Manesmann.
 - Tubazioni in Polipropilene per raccolta acqua di condensa delle caldaie da scaricare nel pozzetto raccolta acque.
 - Modifica della tubazione di adduzione gas per il collegamento con le nuove caldaie con sostituzione delle valvole di intercettazione esistenti esterna alla centrale e a monte dei nuovi generatori di calore, inserimento di una ulteriore valvola di intercettazione immediatamente a valle del contatore come previsto dalla nuova norma UNI-CIG 7129-08.
 - Fornitura e posa in opera di n. 1 filtro stabilizzatore, da installare sulla tubazione di adduzione gas diametro DN 65.
 - Sostituzione delle attuali valvole di intercettazione installate sulla linea del gas con nuove valvole omologate per utilizzo su reti gas.
 - Fornitura ed installazione di n. 1 scambiatore a piastre, potenza scambio 450 KW, per la separazione del circuito primario dal circuito secondario per evitare intasamenti della caldaia e quindi una maggiore durata: dovrà essere completo di valvole d'intercettazione tipo LUG DN 65, corpo in ghisa, di diametro adeguato, flange per accoppiamento.

Circuito primario.

- Fornitura e posa in opera di circolatori di marca DAB/WILO/GRUNDOFOSS per la circolazione del fluido termovettore nel **circuito primario**, valvole di intercettazione corpo in ghisa tipo LUG, flange per accoppiamento, aventi le seguenti caratteristiche:
 - Portata 20 MC/H
 - Prevalenza 6 MT.
- N° 1 vaso chiuso a membrana, avente capacità 50 lt, precarica 1,5 bar, pressione max 10 bar, temperatura max di esercizio 99° C, completo di certificato di omologazione e taratura Ispesl, circuito primario.
- Fornitura e posa in opera di n° 1 bitermostato ad immersione di sicurezza con ripristino manuale, taratura max 100°C, campo di regolazione 0÷90°C, completo di certificato di omologazione e taratura Ispesl.

- N. 2 valvola di sicurezza da 3/4", diametro orifizio 15 mm, pressione di taratura 4,5 bar, completa di certificato di omologazione e taratura Ispesl e tubazione per lo scarico dell'acqua sino a terra, circuito primario.
- N° 2 termometro scala 0-120°C ad immersione su tubazione andata e ritorno caldaia, circuito primario.
- N° 2 Manometri fondo scala 10 bar completi di ricciolo ammortizzatore e rubinetto con attacco Ispesl.
- Fornitura e posa in opera di n° 1 pressostato di sicurezza a ripristino manuale, campo di taratura fluido 0 ÷ 110° C, completo di certificato di omologazione e taratura Ispesl.
- Fornitura e posa in opera di n. 1 pozzetto di ispezione e controllo secondo Normativa Ispesl.
- N° 1 Gruppo di riempimento impianto automatico, completo di bypass, valvole di non ritorno e manometri.

Circuito secondario.

- Fornitura e posa in opera di n° 1 filtro a Y in ghisa DN 65 da installare sulla tubazione di ritorno dall'impianto.
- Fornitura e posa in opera di n° 2 saracinesche in ghisa tipo LUG, per intercettazione filtro DN 65.
- Tubazione e raccorderia per collegamento delle caldaie all'impianto.
- Fornitura e posa in opera di n° 1 gruppo di **circulatori gemellari elettronici** ad alta efficienza energetica (**Inverter**), con rotore immerso e autoregolazione delle prestazioni, marche DAB/KSB/GRUNDFOSS, da installare sul **circuito secondario**, completi di giunti antivibranti, valvole di intercettazione corpo in ghisa tipo LUG DN 50/65, flange per accoppiamento avente caratteristiche di seguito riportate:
 - Portata 38 MC/H
 - Prevalenza 7 MT.
- Ricollegamento a valle dello scambiatore di calore della tubazione di sicurezza dell'impianto.
- Sostituzione dell'attuale vaso d'espansione dell'impianto con fornitura ed installazione di nuovo vaso di espansione in polietilene completo di coperchio di chiusura, valvola di intercettazione, coibentazione della capacità complessiva di LT 300.
- N° 2 termometri scala 0-120°C ad immersione su tubazione andata e ritorno caldaia, circuito secondario.
- N° 2 Manometri fondo scala 10 bar completi di ricciolo ammortizzatore e rubinetto con attacco Ispesl.
- N° 1 Gruppo di riempimento impianto automatico, completo di bypass, valvole di non ritorno e manometri.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

INCAPSULAMENTO CANNA FUMARIA

- Realizzazione di un nuovo raccordo fumario diam. 200 e di un nuovo camino di evacuazione dei fumi, da inserire all'interno dell'attuale canna fumaria (CA. MTL 250) diam. 200, avente diametro adeguato alla potenzialità della caldaia, realizzato mediante: materiali approvati dalla casa costruttrice della caldaia ovvero di guaina impregnata di resina termoindurente FURAFLEX , avente un'elevata resistenza meccanica alla trazione, alla corrosione provocata da condense acide, ed una resistenza certificata per temperature di esercizio fino a 350° C. Il condotto dovrà essere un contro-tubo strutturale di tipo monolitico, senza alcun giunto, completamente impermeabile, a partire dalla centrale termica sino allo sbocco in atmosfera, con conseguente perfetta tenuta ai fumi ed alle condense, buon grado di elasticità, resistente al calore, termoisolante in quanto materiale con scarsa conducibilità di calore, e ad alto potere di isolamento elettrico ossia capace di garantire la massima sicurezza contro i fulmini e altri fenomeni atmosferici analoghi, prolungata resistenza all'abrasione, completamente resistente alla corrosione e agli aggressivi chimici acidi, elevata resistenza meccanica.
- Dovrà essere fornita la certificazione di garanzia del prodotto utilizzato pari a 30 anni e l'omologazione per il funzionamento di condotti in pressione positiva.
 - ⇒ RESISTENZA AL CALORE 350°c
 - ⇒ TEMPERATURA ESERCIZIO 250°c
 - ⇒ RESISTENZA ALLA TRAZIONE 200/400 n/mm
 - ⇒ RUGOSITA' INTERNA 0,5

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

Sistema trattamento acque

- Fornitura e posa in opera di un **sistema di trattamento acqua**, come di seguito descritto:
 - Addolcitore con testa elettronica a controllo volumetrico capacità ciclica richiesta maggiore di 80°Fr/mc.
 - Contenitore resine realizzato in polietilene.
 - Valvola automatica, con programmatore elettromeccanico a tempo, idonea ad eseguire tutte le fasi di esercizio e rigenerazione.
 - Alimentazione 12 Volt, con alimentatore integrato.
 - Contenitore sale in polietilene.
 - Filtro dissabbiatore da 3/4".
 - Dosatore di polifosfati da 1".
- Tubazione di adduzione acqua da 1/2", di collegamento.
- Tubazioni, raccorderia, valvole per la corretta posa in opera.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

Coibentazione tubazioni

- Realizzazione del rivestimento termico sulle tubazioni di andata e ritorno esistenti a seguito delle modifiche realizzate in centrale termica, eseguito con materassino in lana minerale da 3 mm, finitura in alluminio sagomato e rifinito a mano, di spessore conforme alla legge 10/91.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

Opere elettriche

- Adeguamento del quadro elettrico generale di comando alle nuove apparecchiature apparecchiature, spie di funzionamento:
 - o Comando generale on/off.
 - o Comando on/off generatore.
 - o Comando on/off circolatori di primario.
 - o Comando on/off circolatori secondario
 - o N. 1 orologio programmatore giornaliero.
 - Realizzazione dei nuovi collegamenti elettrici alle nuove apparecchiature; sostituzione dei cavi esistenti non rispondenti alla Normativa vigente, mediante linee con cavetto in rame isolato con guaina in PVC auto estinguente tipo omologato.
 - Fornitura e posa in opera di tubi di protezione linee elettriche in PVC pesante autoestinguente le tenute devono garantire una protezione maggiore di IP44.
 - Fornitura e posa in opera di scatole di derivazione e intercettazione delle linee elettriche con protezione IP 55.
 - Collegamento all'impianto di messa a terra di tutte le apparecchiature e masse estranee di notevole estensione, con cordina di rame isolata in pvc giallo-verde di sezione adeguata.
 - Controllo resistenza di terra del dispersore della centrale termica.
 - Eventuale sostituzione dispersore di terra.
 - L'impianto elettrico dovrà essere corredato di progetto e collaudo.
- **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

6. SISTEMA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE A LETTURA DIRETTA NEGLI APPARTAMENTI

Valvola termostatica:

Fornitura di corpo valvola termostatico da 3/8", 1/2" (andrà a sostituire l'attuale valvola montata sul radiatore).

Fornitura di Testa termostatica (andrà a sostituire la manopola esistente).

Fornitura ripartitore di calore Qundis avente le seguenti caratteristiche

Display a LCD a 5 settori (dove l'utente potrà leggere costantemente il proprio consumo)

Circuito elettronico personalizzato con rilievo dinamico delle fonti di calore

Memorizzazione dei dati di consumo dell'anno precedente e in corso (che possono essere letti dall'utente)

Test di autodiagnosi con segnalazione sul display di eventuali anomalie mediante la scritta ERROR

Azzeramento automatico con la messa in memorie dei valori precedenti ogni anno.

Installazione ripartitore di calore:

Rilievo dati tecnici radiatore (dimensioni, tipologia, materiale, modello, marca)

Mappatura radiatore e determinazione coefficienti di trasmissione termica e moltiplicativi

Installazione ripartitore mediante profilo in alluminio da fissare sul corpo scaldante, con apposite viti, dadi, e fissaggio dell'apparecchio con piombatura.

Questa sequenza di operazione servirà a determinare la potenza termica erogata dal radiatore e dei coefficienti moltiplicativi e di contatto, forniti dalla casa costruttrice del ripartitore, secondo le normative europee vigenti.

➤ **PREZZO A RADIATORE € _____ esclusa I.v.a.**

7. SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE DI CALORE A LETTURA INDIRETTA (RADIO) ALL'ESTERNO DEGLI APPARTAMENTI

Valvola termostatica:

Fornitura di corpo valvola termostatico da 3/8", 1/2" (andrà a sostituire l'attuale valvola montata sul radiatore).

Fornitura di Testa termostatica (andrà a sostituire la manopola esistente).

Fornitura ripartitore a radiotrasmissione di calore Qundis avente le seguenti caratteristiche

Caratteristiche analoghe al ripartitore a lettura diretta.

Sistema integrato di trasmissione dati in radiofrequenza (trasmette tutti i dati, le memorie dell'apparecchio alla centralina esterna).

Installazione ripartitore di calore:

Rilievo dati tecnici radiatore (dimensioni, tipologia, materiale, modello, marca)

Mappatura radiatore e determinazione dei coefficienti di trasmissione termica e moltiplicativi.

Installazione ripartitore mediante profilo in alluminio da fissare sul corpo scaldante, con apposite viti, dadi, e fissaggio dell'apparecchio con piombatura.

Centraline:

Fornitura ed di centraline di lettura e raccolta dati, di dimensioni circa 20 cm per 20 cm per uno spessore di circa 6 cm, (trasmessi dai ripartitori di calore), in quantità idonee al fabbisogno del fabbricato, (una ogni tre piani).

➤ **PREZZO A RADIATORE € _____ esclusa I.v.a.**

Servizio lettura e conteggio.

Letture e verifica annuale di ogni singolo ripartitore di calore, (nel caso del sistema a radiotrasmissione i dati verranno letti dalle centraline nei pianerottoli).

Ripartizione dei costi, una percentuale in base fissa secondo tabella millesimale di riscaldamento, una percentuale in chiave a consumo secondo le letture effettuate.

➤ **PREZZO A RADIATORE LETTURA DIRETTA € _____ esclusa I.v.a.**

➤ **PREZZO A RADIATORE LETTURA INDIRETTA (RADIO) € _____ esclusa I.v.a.**

8. PROGETTI E PRATICHE

Redazione progetto tubazione gas.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

- Redazione delle pratiche amministrative necessarie, denuncia presso il Municipio d'appartenenza, per il cambio caldaia (Legge 10/91) secondo quanto previsto dal **DLgs 19 agosto 2005 n. 192**, con esclusione dei costi dei versamenti amministrativi e bolli.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

Redazione della **Certificazione Energetica**, al fine dell'ottenimento della detrazione fiscale del 55%.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

ESAME PROGETTO VV.F. (se risultasse non presente alcuna documentazione in possesso del comando provinciale dei vigili del Fuoco)

- Redazione della relazione tecnica e delle planimetrie da Tecnico abilitato, compresi i rilievi con i sopralluoghi necessari. Presentazione, presso le autorità competenti, della pratica "Esame progetto" completa della documentazione richiesta, sino all'ottenimento dell'approvazione con esclusione dei costi dei versamenti amministrativi e bolli.

RICHIESTA COLLAUDO VV.F.

- Redazione della pratica " Richiesta Collaudo", presentazione presso le autorità competenti ed assistenza tecnica sino al rilascio del Certificato Prevenzione Incendi, con esclusione dei costi dei versamenti amministrativi e bolli.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

ESAME PROGETTO ISPESL

- Redazione della relazione tecnica e delle planimetrie da Tecnico abilitato, compresi i rilievi con i sopralluoghi necessari. Presentazione, presso le autorità competenti, della pratica "Esame progetto" completa della documentazione richiesta, sino all'ottenimento dell'approvazione con esclusione dei costi dei versamenti amministrativi e bolli.

RICHIESTA COLLAUDO ISPESL

- Redazione della pratica " Richiesta Collaudo", presentazione presso le autorità competenti ed assistenza tecnica sino al rilascio del certificato Ispesl definitivo, con esclusione dei costi dei versamenti amministrativi e bolli.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

Condominio Via Pio Foà, 49 – 00152 Roma

Lavori di riqualificazione impianto termico, con caldaie a condensazione e contabilizzazione del calore.

9. OFFERTA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE IMPIANTO TERMICO

Il Sottoscritto _____
In qualità di _____
Della Ditta _____
Con sede in _____ (prov. _____) Via _____
_____ Partita Iva _____

Dopo aver preso visione della presente descrizione lavori e schemi funzionali.

Dichiara di:

di poter eseguire i lavori a corpo finiti, a regola d'arte e nel rispetto delle normative del settore ai prezzi sotto indicati:

Prezzo offerto per le opere di cui al punto 3 "Riqualificazione centrale termica"	€ _____ + IVA
Prezzo offerto per le opere di cui al punto 4 "Raccordo fumario e Canna fumaria"	€ _____ + IVA
Prezzo offerto per l'installazione del "sistema di contabilizzazione del calore a lettura diretta" su ogni singolo radiatore come descritto al punto 5.	€ _____ + IVA
Prezzo offerto per l'installazione del "sistema di contabilizzazione del calore a lettura indiretta (radio)" su ogni singolo radiatore come descritto al punto 6.	€ _____ + IVA
Prezzo offerto la progettazione e pratiche di cui al punto 7.	€ _____ + IVA

Requisiti minimi per la partecipazione alla gara:

1. Esperienza del responsabile tecnico di minimi 3 anni nel settore impianti. Presentare camera di commercio storica o autodichiarazione.
2. Abilitazione di cui alle lettere A C D E ex legge 46/90.
3. Sistema di qualità certificato ISO 9000. (copia certificato)

Il sottoscritto dichiara che i prezzi esposti sono comprensivi di:

- Fornitura e posa in opera di tutti i materiali necessari per dare lavoro finito a regola d'arte.
- Oneri per il tiro in alto e in basso dei materiali.
- Oneri per il trasporto a discarica di tutti i materiali di risulta.
- Assistenza alle prove di funzionamento e collaudo finale.

Condizioni di pagamento: _____

Garanzia: Lavori (minimo 5 anni) _____

Apparecchiature _____

Data _____

Timbro e Firma