

CAPITOLATO LAVORI
PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA
DELL'IMPIANTO TERMICO
Ad uso riscaldamento a
Servizio degli immobili siti in
Via Archimede, 86
00197 Roma

Roma 3 marzo 2009

Rev 0

1. INDICE

1. INDICE	2
2. PREMESSA	3
3. STATO ATTUALE	3/4
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONVERSIONE A METANO	
CENTRALE TERMICA	4/5/6
5. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA	
IMPIANTO TERMICO	6/7/8/9
6. RACCORDO FUMARIO E CANNA FUMARIA	9/10
7. SISTEMA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE DIRETTA	10
8. SISTEMA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE INDIRETTA (RADIO)	10/11
9. DESCRIZIONE DELLE OPERE PER LA CONVERSIONE IN IMPIANTI	
AUTONOMI	12/13
10. CANNA FUMARIA COLLETTIVA RAMIFICATA	13
11. PROGETTI E PRATICHE	13/14/15
12. CONDIZIONI GENERALI	15

2. PREMESSA

Nella presente relazione vengono descritte le opere necessarie per la conversione dell'attuale impianto di produzione del calore a servizio del Condominio di **Via Archimede, 86 - 00197 Roma**, **esaminando tre diverse soluzioni** “sono state prese in esame tre diverse soluzioni impiantistiche”: la prima soluzione prevede la semplice trasformazione dell'attuale “impianto termico” da gasolio a gas metano; la seconda soluzione prevede le opere necessarie alla conversione a gas metano e la contestuale riqualificazione energetica del sistema di produzione e distribuzione del calore; la terza e ultima soluzione prevede la conversione dell'attuale impianto centralizzato in singoli impianti individuali.

3. STATO ATTUALE

Attualmente la centrale termica è ubicata al piano terra (rispetto al piano dei garage), con accesso dal cortile condominiale; è costituita da un generatore di calore in acciaio pressurizzato marca BIASI modello TN-2-AR 400 avente potenza al focolare di 516,20 kW abbinato ad un bruciatore alimentato a gasolio ad aria soffiata a due stadi. La caldaia appare in un normale stato di conservazione considerati i ventidue anni di vita della caldaia (anno 1987).



Il locale centrale termica risulta idoneo secondo le disposizioni dei vigili del fuoco contenute nel D.M. 72.

Le pareti del locale risultano parzialmente da risanare sulla parte destra e posteriore del locale.

La distribuzione dell'impianto di riscaldamento è strutturata con colonne montanti verticali, e attivata da due pompe di circolazione gemellari piuttosto vecchie anche se in buono stato di manutenzione.

Il circuito idraulico è a vaso aperto e presenta un carico idrostatico di circa 26 metri.

Non è presente un impianto di trattamento di acqua di reintegro; a questo proposito precisiamo che il D.P.R. 412/93 – 551/99 “la legge 10/91” prevede da ormai 15 anni il trattamento obbligatorio dell'acqua da utilizzare per i circuiti di riscaldamento avente potenza superiore ai 350 KW, oltre a garantire una minore formazione di calcare nell'impianto stesso.

L'impianto elettrico a servizio della centrale termica è composto da un quadro di comando a doppio sportello con grado di isolamento IP 65 (quindi idoneo alla conversione a gas), mentre l'impianto presenta in alcuni punti la mancanza di adeguati raccordi di giunzione tra la tubazione e le scatole e pertanto occorrerà prevedere il suo adeguamento e successivo rilascio della dichiarazione di conformità.

E' presente sull'impianto un sistema di regolazione climatica composta da una valvola a tre vie con servocomando ed una centralina LABEL TX 2000. Il sistema risulta essere efficiente.

E' presente in centrale una pompa di ricircolo dell'acqua in caldaia piuttosto vecchia e non più efficiente.

La canna fumaria esistente rivestita in muratura corre lungo la facciata del fabbricato fino a raggiungere il colmo del tetto e sembra essere completamente integra seppure priva della necessaria coibentazione.



4. DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONVERSIONE A METANO CENTRALE TERMICA

Opere murarie

- Rasatura delle porzioni di muratura ammalorate.
- Verniciatura delle stesse mediante tinta a calce.
- Assistenza edile alle opere impiantistiche (posa in opera tubazione del gas, inserimento gruppo termico).

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 un nuovo gruppo termico in acciaio, marca ECOFLAM/RIELLO composto da una caldaia in acciaio a tre stelle di rendimento (**Direttiva Rendimenti 92/42/Cee**), avente le caratteristiche di seguito riportate;
 - potenza termica: 200 ÷ 400 KW;
 - rendimento nominale : oltre il 90%;
 - pressione di omologazione ISPEL : 5 bar.

Caratteristiche:

- Generatore di calore ad acqua calda.
- Corpo in acciaio di grosso spessore.
- Focolare pressurizzato ad inversione di fiamma.
- Tubi fumi cilindrici dotati di speciali turbolatori.
- Completo di quadro comando.
- Elevato isolamento termico.

- Fornitura e posa in opera di n. 1 bruciatore a gas, del tipo ad aria soffiata, marca **ECOFLAM/RIELLO** avente **caratteristiche adeguate al generatore**, con funzionamento **a due regimi di fiamma**, completo di rampa gas MULTIBLOC omologata, boccaglio lungo, omologato CE conforme alle Norme Uni-Cig, con potenzialità min/max 200 ÷ 600 KW.
- Razionalizzazione dei circuiti all'interno della centrale termica con fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio nero tipo Manesmann.

- Realizzazione della tubazione di adduzione gas per il collegamento al bruciatore a partire dal misuratore, che si suppone sarà ubicato lungo il muro perimetrale accanto l'entrata carrabile; il percorso sarà presumibilmente lungo la parete del cortile fino a raggiungere la centrale termica, la tubazione sarà realizzata con tubazione in acciaio senza saldature e dotata dei necessari accessori di intercettazione filtraggio e sicurezza.
- Fornitura e posa in opera N° 1 Filtro a Y in ghisa DN 65, da posizionare sulla tubazione di ritorno.
- Fornitura e posa in opera di n° 1 flessibile in acciaio DN 65 gas.
- Fornitura e posa in opera N° 2 Saracinesche in ghisa tipo LUG, per intercettazione il filtro DN 65.
- Fornitura e posa in opera di tubazione e raccorderia per collegamento delle caldaie all'impianto.
- 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.
- Ricollegamento del tubo di sicurezza.
- Fornitura e posa in opera di n. 1 pozzetto di ispezione e controllo secondo Normativa Ispesl.
- N° 2 termometri scala 0-120°C ad immersione su tubazione andata e ritorno caldaia.
- N° 1 manometro fondo scala 10 bar completo di ricciolo ammortizzatore e rubinetto con attacco Ispesl.

Circolatori elettronici a portata variabile

- Fornitura e posa in opera di n° 1 gruppo di **circolatori gemellari elettronici** ad alta efficienza energetica (**Inverter**), con rotore bagnato e autoregolazione delle prestazioni, marche DAB/WILO/GRUNDFOSS, completo di giunti antivibranti, valvole di intercettazione corpo in ghisa tipo LUG DN 50/65, flange per accoppiamento.

Sistema trattamento acque

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

Coibentazione tubazioni

- Ripresa 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.

Opere elettriche

- 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.**

5. DESCRIZIONE DELLE OPERE RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA **IMPIANTO TERMICO**

Nel presente paragrafo si propongono la riqualificazione della centrale termica con caldaie modulari a condensazione e l'adeguamento del sistema di distribuzione del calore per singolo radiatore.

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 2008 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 ed inoltre garantiscono il continuo funzionamento dell'impianto sempre: infatti anche se dovessero andare in blocco uno o due bruciatori, i restanti continuerebbero a funzionare evitando così di provocare un fermo 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 dalla legge finanziaria 2007 e 2008 e del rispettivo decreto attuativo, 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.

Opere murarie

- Rasatura delle porzioni di muratura ammalorate.
- Verniciatura delle stesse mediante tinta a calce.
- Assistenza edile alle opere impiantistiche (posa in opera tubazione del gas, inserimento gruppo termico).

Opere Termiche

- Pretrattamento dell'impianto con prodotti defanganti non chimici, da effettuare prima dell'inizio dei lavori.
- Installazione all'interno della centrale termica di nuovi gruppi termici a condensazione, marca FONTECAL/ECOFLAM/RIELLO composti ciascuno da più bruciatori in cascata, 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**)
 - 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 della tubazione di adduzione gas per il collegamento al bruciatore a partire dal misuratore che si suppone sarà ubicato lungo il muro perimetrale accanto l'entrata carrabile; il percorso sarà presumibilmente lungo la parete del cortile fino a raggiungere la centrale termica, la

- tubazione sarà realizzata con tubazione in acciaio senza saldature e dotata dei necessari accessori di intercettazione filtraggio e sicurezza.
- Fornitura e posa in opera di collettore tubazione gas per alimentazione dei generatori di calore.
 - Fornitura e posa in opera di n° 2 saracinesche a sfera gas da DN 65 per intercettazione gas.
 - Fornitura e posa in opera di n° 1 flessibile in acciaio DN 65 gas.
 - Fornitura e posa in opera di n° 1 filtro stabilizzatore gas avente portata adeguata alla potenzialità dell'impianto.
 - Modifica della schematura idraulica della centrale termica con fornitura ed installazione di tubazione e raccorderia per il collegamento delle caldaie all'impianto.
 - Fornitura e posa in opera di n° 1 Filtro ad Y in ghisa DN 65, da posizionare sulla tubazione di ritorno.
 - Fornitura e posa in opera di n° 6 Saracinesche in ghisa tipo LUG, per intercettazione del filtro DN 65.
 - Fornitura e posa in opera di tubazioni in PP per raccolta acqua di condensa delle caldaie da scaricare nel pozzetto raccolta acque presente in centrale termica.
 - Fornitura ed installazione di n. 1 scambiatore a piastre, potenza scambio 500 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.
 - Fornitura e posa in opera di circolatori di marca WILO/GRUNDOFOSS per la circolazione del fluido termovettore nel **circuito primario** con portata e prevalenza adeguate alle esigenze delle caldaie/impianto, complete di giunti antivibranti, valvole di intercettazione corpo in ghisa tipo LUG DN 65, flange per accoppiamento.
 - Fornitura e posa in opera di n°1 **circolatori gemellari elettronici** ad alta efficienza energetica (**Inverter**), con rotore immerso e autoregolazione delle prestazioni, marche DAB/WILO/GRUNDOFOSS, da installare sul **circuito secondario**: complete di giunti antivibranti, valvole di intercettazione corpo in ghisa tipo LUG DN 65/80, flange per accoppiamento.
 - Rifacimento e razionalizzazione dei circuiti all'interno della centrale termica con fornitura e posa in opera di tubazioni in acciaio nero SS.

Realizzazione circuito vaso chiuso sul circuito primario:

- Fornitura e posa in opera di n° 1 Vaso chiuso a membrana, omologato Ispesl, avente capacità 50 lt.
- Fornitura e posa in opera di n° 2 Valvola di sicurezza omologata Ispesl, aventi ciascuna potenza di scarico maggiore di 400 kW ad una pressione di 4,5 bar.
- Fornitura e posa in opera di n° 1 Valvola intercettazione combustibile, omologata Ispesl DN 50, da installare sulla tubazione di adduzione gas.
- Fornitura e posa in opera di n. 1 Pressostato a riarmo manuale per ogni caldaia.
- Fornitura e posa in opera di n° 1 Bitermostato di esercizio e sicurezza a riarmo manuale.
- Fornitura e posa in opera di n° 2 termometri 0-120°C per mandata, ritorno caldaia.
- Fornitura e posa in opera di n° 2 Manometri 10 bar completi di ricciolo ammortizzatore e rubinetto con attacco Ispesl.

- Fornitura e posa in opera di n ° 1 Gruppi di riempimento impianto automatici completo di bypass, valvole di non ritorno e manometri.

Sistema trattamento acque

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

Coibentazione tubazioni

- Fornitura e posa in opera di **un rivestimento termico** sulle tubazioni di andata e ritorno esistenti 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.

Opere elettriche

- Fornitura e posa in opera di linea elettrica e prese polivalenti per alimentazione elettrica impianto di trattamento acqua.
- Fornitura e posa in opera di un interruttore magnetotermico differenziale all'esterno del locale centrale termica tipo AB da 30 mA.
- Realizzazione di tutte le 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. RACCORDO E CANNA FUMARIA

Raccordo fumario e canna fumaria

- Intubamento della canna fumaria esistente mediante la fornitura e posa in opera di un nuovo raccordo fumario e di un nuovo camino di evacuazione dei fumi all'interno della canna fumaria esistente, realizzato secondo materiali e specifiche delle case costruttrici dei generatori, e posizionato secondo quanto prescritto dalle norme UNI (tratto verticale 26 mt, tratto canale fumo circa 8 mt.)
- La nuova canna fumaria dovrà essere completa di: elementi lineari, tubo a "T" 90°, tappo con spurgo, moduli prelievo fumi, supporti, collari, comignolo e faldale, quant'altro necessita ad un corretto montaggio in rispetto della legge 46/90 e delle norme UNI.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

7. 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 Kundo 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.**

8. 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 Kundo 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.

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 di centraline di lettura e raccolta dati (trasmessi dai ripartitori di calore), in quantità idonee al fabbisogno del fabbricato, (una ogni tre piani).

Installazione centralina di raccolta dati, di dimensioni circa 20 cm per 20 cm per uno spessore di circa 6 cm, di colore bianco, mediante viti a muro.

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

Supplementi per quegli appartamenti sprovvisti di valvole termostatiche

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).

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

Servizio lettura e conteggio.

Lettura 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.

Stampa bollettino di conteggio individuale.

Stampa Bollettino di conteggio riassuntivo condominiale.

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

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

9. DESCRIZIONE DELLE OPERE PER LA CONVERSIONE IN IMPIANTI AUTONOMI

I lavori avranno inizio con l'apertura delle tracce a parete parte all'interno dell'alloggio e parte lungo il balcone, per il passaggio delle tubazioni in rame che dovranno raggiungere i singoli corpi scaldanti, il percorso delle tubazioni andrà stabilito durante il sopralluogo eseguito a cura del progettista/installatore nei singoli alloggi ad eccezione di eventuali modifiche necessarie durante l'esecuzione dei lavori stessi.

L'impianto da realizzare sarà del tipo ad anello, passante nella parte alta delle pareti, quindi per evitare la formazione di aria nelle tubazioni verrà creato un idoneo punto di sfogo sulla caldaia.

La caldaia pensile del tipo ad alto rendimento idonea al riscaldamento ed alla produzione d'acqua sanitaria sarà collocata all'esterno sulla loggia del balcone adiacente la cucina nella posizione ideale al fine di rendere il più lineare possibile l'allaccio in canna fumaria (obbligatorio).

La tubazione per la realizzazione del circuito sarà del tipo in rame rivestito con materassino isolante nello spessore adeguato secondo la legge 10/91 per evitare le dispersioni di calore lungo le tubazioni.

Gli elementi radianti saranno quelli esistenti ed, e presumibile che rimarranno tutti nelle attuali posizioni, e saranno fornite delle nuove valvole di chiusura ed intercettazione, e delle valvole di sfogo aria del tipo manuali.

L'allaccio dell'acqua calda sanitaria verrà eseguito nel punto più prossimo alla caldaia sul circuito dell'acqua sanitaria esistente.

- Fornitura ed installazione di generatore di calore ad acqua calda ad alto rendimento per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria, di potenza pari a 34 KW, è costituito da una struttura murale con camera di combustione stagna a tiraggio forzato, bruciatore atmosferico ad aria primaria in acciaio inox dotato di accensione automatica, controllo di fiamma a ionizzazione e sistema di regolazione proporzionale della portata gas e della portata aria sia in riscaldamento che in sanitario. Scambiatore di calore in rame a servizio dell'impianto di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria a mezzo di uno scambiatore istantaneo con dispositivo anticalcare con controllo della temperatura mediante una sonda ntc. La dotazione è completata da sistemi antigelo (fino a -3°C), antibloccaggio circolatore, valvola a tre vie, e nuova interfaccia utente con display. La massima pressione di esercizio è di 3 bar mentre per la produzione di acqua calda sanitaria è di 6 bar.

- Fornitura ed installazione di coppie di valvole e detentori con attacco rame
 - Fornitura ed installazione di valvoline sfogo aria del tipo manuali
 - Fornitura ed installazione di tubazione in rame rivestito con guaina isolante di vario diametro completa di raccordi, per la realizzazione della rete di distribuzione del fluido caldo
 - Fornitura ed installazione di crono-termostato ambiente.
 - Fornitura ed installazione di Decalcificatore a sali polifosfati.
- **PREZZO A PUNTO RADIANTE** € _____ **esclusa I.v.a.**

10. CANNA FUMARIA COLLETTIVA RAMIFICATA

- Nolo ed installazione di ponteggio tubolare da posizionare in corrispondenza dei luoghi per l'installazione delle canne fumarie, nelle posizioni da esaminare durante il sopralluogo.
 - Esecuzione delle opere murarie inerenti l'installazione della canna fumaria compresi tutti i materiali necessari.
 - Fornitura ed installazione di DUE canne fumarie collettive ramificate per caldaie di tipo C del tipo in acciaio inox a doppia parete con interposto strato di materiale isolante dello spessore di mm 50 compreso di modulo per la raccolta della condensa, staffe di fissaggio a parete, raccordi per innesto raccordi fumari delle caldaie diam. 80 mm, cappello di chiusura da posizionare sopra al piano copertura in posizione idonea, come previsto dalle norme UNI, avente le seguenti caratteristiche:
 - Forma ESTERNA CIRCOLARE
 - Parete interna AISI 316
 - Parete esterna AISI 304
 - Spessore rivestimento 50 MM
 - Spessore lamiera 0,6 MM
 - Diametro interno 250
 - Diametro esterno 300
 - Fornitura degli eventuali accessori necessari per la corretta installazione delle canne fumarie.
 - Rilascio della opportuna dichiarazione di conformità a lavori ultimati.
- **PREZZO A CORPO** € _____ **esclusa I.v.a.**

11. PROGETTI E PRATICHE

- 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%. (N. 11 APPARTAMENTI)

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

- **ESAME PROGETTO VV.F.**

- 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.**

- **PROGETTO IMPIANTI AUTONOMI**

- Redazione della progettazione necessaria, denuncia presso il Municipio d'appartenenza, per la conversione in impianti autonomi (Legge 10/91), redazione della progettazione esecutiva su planimetrie fornite dal committente.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

- **PROGETTO CANNA FUMARIA COLLETTIVA**

- Redazione della progettazione necessaria, per il dimensionamento dei camini secondo la norma Uni 10641, redazione della progettazione esecutiva su planimetrie fornite dal committente.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

- Redazione delle pratiche amministrative necessarie per la presentazione della D.I.A., denuncia presso il Municipio d'appartenenza, per l'installazione delle canne fumarie e la modifica dell'impianto di riscaldamento.

➤ **PREZZO € _____ esclusa I.v.a.**

11. CONDIZIONI GENERALI

Requisiti minimi per la partecipazione alla gara:

1. Esperienza del responsabile tecnico di minimi 2 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