

oggetto:	PROGETTO PER IL RECUPERO DI UN EX EDIFICIO TECNICO: REALIZZAZIONE DI N°1 ALLOGGI ERP			
ubicazione:	COMUNE DI SAN GIULIANO TERME - Parco dei Pini			
proprietà:	Comune di S. Giuliano Terme	finanziamento:	Del. 786 del 16/2018 - POR 2015-16 L.R. 96/1996 art. 23	
codice Cup	H16C12000010002	protocollo progetti	RE	01   12
progetto arch.:	arch. Stefano Giovannoni geom. Claudio Pietrini	resp. del proc.:	geom. Claudio Pietrini	
		fase prog.:	ESECUTIVO	
<b>IMPIANTO TERMICO</b>		Ing. Beatrice Carmassi		
	redatto:	data:	controllato:	annotazioni:
a	B. Carmassi	Marzo 2019	B.C.	
b				
c				
parte d'opera:	IMPIANTO RISCALDAMENTO AMBIENTI			
elaborato:	E	IT	CPAit	a
		contenuto:		
Disegno protetto a termini di Legge. TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI		Capitolato Speciale d'Appalto per componenti impiantistiche		

## INDICE

1.	OGGETTO DELL'APPALTO.....	2
2.	RIFERIMENTI DI LEGGE.....	2
3.	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.....	2
3.1.	Impianti riscaldamento.....	2
4.	PRESCRIZIONI TECNICHE PER GLI IMPIANTI.....	3
4.1.	INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI.....	3
4.2.	VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI.....	4
4.3.	SPECIFICAZIONE TECNICA APPLICATIVA PER L'ESECUZIONE DI CONTROLLO TERMICO SUGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO.....	5
4.3.1.	Potenza termica al focolare :.....	5
4.3.2.	Effettuazione delle misure:.....	5
4.3.3.	Strumenti di misura:.....	6
4.3.4.	Sonde di prelievo:.....	6
4.4.	VERIFICHE CERTIFICAZIONI E COLLAUDI DELLE OPERE.....	6
4.5.	MARCATURA CE.....	7

## **1. OGGETTO DELL'APPALTO**

L'appalto ha per oggetto la fornitura e la posa in opera di impianti di riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria di tipo autonomo

## **2. RIFERIMENTI DI LEGGE**

In conformità al DM 22 gennaio 2008 n. 37, gli impianti di riscaldamento devono rispondere alle regole di buona tecnica; le norme UNI e CEI sono considerate norme di buona tecnica.

L'impianto di riscaldamento deve assicurare il raggiungimento, nei locali riscaldati, della temperatura indicata in progetto, compatibile con le vigenti disposizioni in materia di contenimento dei consumi energetici. Detta temperatura deve essere misurata al centro dei locali e ad una altezza di 1,5 m dal pavimento. Quanto detto vale purché la temperatura esterna non sia inferiore al minimo fissato in progetto.

Nella esecuzione dell'impianto dovranno essere scrupolosamente osservate, oltre alle disposizioni per il contenimento dei consumi energetici (DM del 17 marzo 2003 "Aggiornamenti agli allegati F e G del DPR 26 agosto 1993, n. 412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici negli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia"), le vigenti prescrizioni concernenti la sicurezza, l'igiene, l'inquinamento dell'aria, delle acque e del suolo.

## **3. DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI**

### **3.1. Impianti riscaldamento**

L'impianto di riscaldamento sarà del tipo autonomo e sarà costituito da un generatore di calore, dalle tubazioni per la distribuzione del fluido termovettore e dai terminali da installare in ambiente.

Il generatore di calore sarà una caldaia a gas del tipo a condensazione, a camera stagna ed a tiraggio forzato che servirà sia per l'impianto di riscaldamento che per la produzione istantanea di acqua calda sanitaria.

Per quanto concerne la distribuzione sarà del tipo Modul.

Le due tubazioni si dipartiranno dal generatore ed andranno ad alimentare i collettori di tipo Modul alloggiati in adeguate cassette ispezionabili; dai collettori si dipartiranno poi distribuzioni in tubazione multistrato che andranno ad alimentare ogni singolo radiatore.

Tutte le tubazioni sopra descritte posate sia sottotraccia a pavimento e a parete saranno coibentate con guaine in elastomero negli spessori indicati dalle vigenti normative.

Sui punti alti dovrà essere prevista l'installazione di valvole sfiato aria dotate di valvola d'intercettazione.

I corpi scaldanti saranno radiatori in alluminio preverniciati e termoarredi nei bagni in acciaio e completi di detentori, valvole termostatiche e dotati di organi di taratura e sfiato aria.

La regolazione sarà del tipo climatico e ambientale quindi la caldaia sarà dotata di centralina climatica in grado di regolare la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e di cronotermostato che permette di regolare la temperatura su tre livelli nell'arco delle 24 ore. Inoltre ogni singolo corpo scaldante sarà dotato, per la regolazione della temperatura ambiente, di valvole termostatiche con relativi bulbi con sensore a liquido termosensibile.

Per quanto concerne l'evacuazione fumi sarà del tipo ad intubamento o del tipo a canna fumaria singola sfociante oltre il colmo del tetto.

#### **4. PRESCRIZIONI TECNICHE PER GLI IMPIANTI**

Ferme restando le disposizioni di carattere generale riportate negli articoli precedenti, gli impianti da realizzare si intendono costruiti a regola d'arte e dovranno pertanto osservare le prescrizioni del presente capitolato, dei disegni allegati, delle norme tecniche dell'UNI, della legislazione tecnica vigente e dall'allegato elenco prezzi.

##### **4.1. INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI**

Le imprese installatrici sono tenute ad eseguire gli impianti a regola d'arte utilizzando allo scopo materiali parimenti costruiti a regola d'arte. I materiali ed i componenti realizzati secondo le norme tecniche di sicurezza dell'Ente italiano di unificazione (UNI) nonché nel rispetto di quanto prescritto dalla legislazione tecnica vigente in materia, si considerano costruiti a regola d'arte.

I materiali e componenti gli impianti costruiti secondo le norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza dell'UNI, nonché nel rispetto della legislazione tecnica vigente in materia di sicurezza, si considerano costruiti a regola d'arte.

Nel caso in cui per i materiali e i componenti gli impianti non siano state seguite le norme tecniche per la salvaguardia della sicurezza dell'UNI, l'installatore dovrà indicare nella dichiarazione di conformità la norma di buona tecnica adottata.

In tale ipotesi si considerano a regola d'arte i materiali, componenti ed impianti per il cui uso o la cui realizzazione siano state rispettate le normative emanate dagli organismi di normalizzazione.

Al termine dei lavori d'installazione e previa messa in funzione dell'impianto dovrà essere eseguito un lavaggio con prodotti chimici specifici per rimuovere i residui delle lavorazioni e ogni eventuale impurità che potrebbe andare a danneggiare lo scambiatore della caldaia a condensazione. Dopo avere eseguito la pulitura dell'impianto dovrà essere riempito con acqua pulita e dovrà essere aggiunto un prodotto chimico a base di ammine alifatiche filmanti per la protezione delle tubazioni dalle corrosioni e dalle incrostazioni.

#### **4.2. VERIFICHE E PROVE PRELIMINARI**

Durante l'esecuzione dei lavori si dovranno eseguire le verifiche e le prove preliminari di cui appresso:

- a) verifica della qualità dei materiali approvvigionati;
- b) prova preliminare per accertare che le condutture non diano luogo, nelle giunzioni, a perdite (prova a freddo); tale prova andrà eseguita prima della chiusura delle tracce, dei rivestimenti e pavimentazioni
- c) prova preliminare di tenuta a caldo e di dilatazione; con tale prova verrà accertato che l'acqua calda arrivi regolarmente a tutti i punti di utilizzo;
- d) verifica del montaggio degli apparecchi e della relativa esecuzione in modo da garantire la perfetta tenuta delle giunzioni e la totale assenza di qualunque tipo di inconveniente relativo alla rubinetteria;
- e) verifica per accertare il regolare funzionamento degli impianti completi di ogni particolare; tale prova potrà essere eseguita dopo che siano completamente ultimati tutti i lavori e le forniture.

L'Appaltatore sarà responsabile, durante tutto il periodo di esecuzione delle prove suddette, delle imperfezioni riscontrate e dovrà provvedere, a suo carico e spese, alla pronta riparazione degli inconvenienti riscontrati oltre agli eventuali danni causati direttamente od indirettamente.

Le verifiche e le prove di cui sopra, eseguite a cura e spese dell'Appaltatore, verranno eseguite dalla Direzione dei Lavori in contraddittorio con l'Appaltatore stesso, restando

quest'ultimo, anche nel caso di esito favorevole delle prove indicate, pienamente responsabile dei difetti o delle imperfezioni degli impianti installati fino al termine del periodo di garanzia.

#### **4.3. SPECIFICAZIONE TECNICA APPLICATIVA PER L'ESECUZIONE DI CONTROLLO TERMICO SUGLI IMPIANTI DI RISCALDAMENTO**

I procedimenti indicati nella presente specificazione si applicano a prova effettuata in loco su generatori di calore per il controllo della qualità della combustione e per la determinazione della quantità percentuale del calore perduto al camino (calore sensibile).

##### **4.3.1. Potenza termica al focolare :**

Si assume per potenza termica al focolare quella riportata nei dati di omologazione e, in assenza di questa, quella dichiarata dal costruttore sulla targhetta di identificazione del generatore di calore o su altro documento nel quale siano indicati gli estremi per l'identificazione del generatore stesso.

Condizioni di esecuzione della prova:

- a) La prova viene effettuata nelle condizioni di normale funzionamento del bruciatore.
- b) La prova va eseguita quando il generatore è in funzione da almeno un'ora, dopo 10 minuti dalla completa accensione del bruciatore (a fiamma piena) e in assenza di pulsazioni.

Per i generatori ad acqua calda o surriscaldata la temperatura dell'acqua alla uscita del generatore non dovrà risultare, nel corso della prova, inferiore di oltre 20 °C alla temperatura massima di esercizio.

##### **4.3.2. Effettuazione delle misure:**

Devono essere effettuate le seguenti misure:

- Temperatura dell'acqua all'uscita del generatore (nel caso di impianti ad acqua calda surriscaldata) °C.
- Temperatura dell'aria comburente in °C.
- Temperatura dei prodotti della combustione all'uscita del generatore in °C.
- Tenore in CO<sub>2</sub> nei prodotti della combustione all'uscita del generatore in %.
- Tenore di CO (per i generatori funzionanti a combustibili gassosi in %.

Le misure di cui sopra devono essere ripetute almeno tre volte ad intervalli di tempo uguali nel periodo di prova ritenuto necessario dall'operatore.

La durata della prova ed il numero delle letture delle varie misure potranno essere aumentati a giudizio dell'operatore ove per le condizioni di esercizio siano necessarie più letture per ricavare valori significativi, eliminando le eventuali misure anomale.

Per i generatori funzionanti a gas con bruciatore atmosferico le misure sui prodotti della combustione vanno effettuate a valle dell'interruttore di tiraggio.

#### **4.3.3. Strumenti di misura:**

Le misure vanno effettuate con gli strumenti sottoelencati:

- Temperatura dei prodotti della combustione: termometro a mercurio o termocoppia con sensibilità non inferiore a 5 °C.
- Temperatura dell'aria comburente: termometro a mercurio avente sensibilità non inferiore a 2 °C.
- Temperatura del fluido riscaldato: termometro a mercurio avente sensibilità non inferiore a 2 °C.
- CO<sub>2</sub> nei fumi: analizzatore Orsat o strumento equivalente avente sensibilità non inferiore allo 0,5%.
- CO nei fumi: fiale di assorbimento o strumento equivalente con sensibilità non inferiore a 50 ppm.
- Indice di fumosità: opacimetro Bacharach.

#### **4.3.4. Sonde di prelievo:**

Dovranno avere diametro interno non inferiore a 6 mm.; i tubi devono avere, compatibilmente con le esigenze di prova, la lunghezza minima e deve essere garantita la tenuta stagna degli stessi e del collegamento tra la sonda e la condotta di prelievo.

### **4.4. VERIFICHE CERTIFICAZIONI E COLLAUDI DELLE OPERE**

Gli enti interessati operano la scelta del libero professionista nell'ambito di appositi elenchi conservati presso le Camere di commercio e comprendenti più sezioni secondo le rispettive competenze.

Il certificato di collaudo deve essere rilasciato entro tre mesi dalla presentazione della relativa richiesta. Il collaudo deve verificare la rispondenza dell'impianto realizzato alle norme di legge e al progetto depositato presso il Comune. Devono essere controllati nei fumi il contenuto di CO<sub>2</sub>, l'indice di fumosità e la temperatura e, nel caso di impiego di combustibile gassoso, anche il contenuto di CO.

Deve essere verificato che, in periodo medio stagionale e durante le ore di soleggiamento in giornata serena, la temperatura nei diversi ambienti dell'edificio non

superi quella prevista nel progetto. I dati rilevati vanno riportati, a cura del collaudatore, sul libretto di impianto.

#### **4.5. MARCATURA CE**

Tutti i componenti degli impianti, degli apparecchi e i relativi dispositivi di sicurezza, regolazione e controllo che sono oggetto, per quanto riguarda i requisiti essenziali, di direttive europee recepite dallo Stato italiano, devono portare marcatura di conformità CE. In ogni caso devono essere realizzati secondo norme di buona tecnica.