

REGIONE LIGURIA
STAZIONE UNICA APPALTANTE REGIONALE
SEZIONE A.R.T.E. SAVONA



Via Aglietto 90 - 17100 Savona tel. 019-84101 fax. 019-8410210

**LAVORI DI ADEGUAMENTO DEGLI ALLOGGI A.R.T.E. SAVONA
CON RISCALDAMENTO CENTRALIZZATO AL D.LGS. 102/2014
FORNITURA ED INSTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE
E MISURATORI PER LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE**

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
geom. Maurizio Noli

PROGETTISTA
ing. Paola Andreoli

ELABORATO:

RELAZIONE GENERALE

ALL A

DATA

FILE

Agosto 2016

**LAVORI DI ADEGUAMENTO DEGLI ALLOGGI ARTE SAVONA CON RISCALDAMENTO
CENTRALIZZATO AL D.LGS. 102/2014 – FORNITURA ED INSTALLAZIONE VALVOLE
TERMOSTATICHE E MISURATORI PER LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE**

RELAZIONE TECNICA

La sottoscritta ing. Paola Andreoli, funzionario di A.R.T.E. Savona (Azienda Regionale Territoriale per l'Edilizia della Provincia di Savona) iscritta all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Savona con il n°1364, in relazione agli interventi di adeguamento degli alloggi con riscaldamento centralizzato di proprietà di ARTE Savona, redige la presente relazione.

In ottemperanza alla vigente normativa in materia di risparmio energetico, con specifico riferimento al Decreto Legislativo 102/2014, l'intervento in oggetto prevede, nelle unità immobiliari servite da impianti per la produzione del calore di tipo centralizzati, l'adeguamento della regolazione e della contabilizzazione dell'energia termica.

In particolare si dovrà provvedere, nei fabbricati di proprietà ARTE Savona dotati di riscaldamento centralizzato a colonne montanti, alla sostituzione delle valvole tradizionali dei radiatori esistenti con valvole termostatiche ed all'installazione di un sistema di contabilizzazione del calore indiretta mediante ripartitori di calore che, sulla base della temperatura media superficiale del corpo scaldante, della temperatura ambiente e delle loro caratteristiche tecnico costruttive e della potenza termica nominale, determinano la quantità di calore erogato.

L'intervento di adeguamento (fornitura e posa di valvole termostatiche e ripartitori di calore) dovrà essere realizzato sui seguenti fabbricati di proprietà ARTE Savona dotati di riscaldamento centralizzato a colonne montanti:

n°	Comune	indirizzo	n. alloggi
1	Albenga	Fraz. Leca Via Partigiani 4-34	48
2	Finale Ligure	via Aquila 6	9
3	Loano	via Fornaci	10
4	Quiliano	via Valletta Rossa 1°	6
5	Cengio	via Mazzini 16	8
6	Savona	via Bresciana 22 - via Quintana 15	67
7	Savona	via Bresciana 39-55	65
8	Savona	via Bresciana 25-27	16
9	Savona	via Moizo 17-19-23	42
10	Savona	via Fontanassa 13-15-17 - Via Comotto 2-4-6	64
11	Savona	via Chiappino 10-12-14 e via Gnocchi Viani 63-65	50
12	Savona	via Bruzzone 1-11	111
13	Savona	via Roveda 1-3	24
14	Savona	via Gnocchi Viani 38-40	16
15	Savona	via Romagnoli 29-31-33-35-37	95
		totale alloggi	631

Inoltre nei seguenti fabbricati, già dotati di valvole termostatiche, dovranno essere posati solo i ripartitori di calore:

n°	Comune	indirizzo	n. alloggi
16	Millesimo	via Moneta 20-22-24-26	21
17	Cengio	via 2 Giugno 2-16	16
		totale alloggi	37

Prima dell'inizio dei lavori, ai fini dell'accettazione dei materiali da installare, l'impresa esecutrice dovrà proporre alla Direzione Lavori adeguata campionatura sia per le valvole termostatiche che per i ripartitori, ovvero una terna di prodotti corrispondenti in termini di caratteristiche tecniche e qualitative ai requisiti indicati nel Capitolato Speciale d'Appalto e dotati di marchiatura CE.

Le lavorazioni oggetto della presente relazione dovranno essere eseguite in maniera completa in ogni singolo fabbricato dell'elenco di cui sopra, concordando preventivamente con la DL l'ordine di esecuzione delle stesse.

In ciascun fabbricato l'impresa esecutrice dovrà provvedere prima dell'inizio dei lavori allo svuotamento dell'impianto di riscaldamento, previo accordo sulle modalità operative con il conduttore di ogni centrale termica, ed al successivo riempimento ad interventi ultimati. Si precisa che rimangono escluse dal presente appalto gli eventuali adeguamenti dell'impianto centralizzato e le lavorazioni relative alla regolazione delle colonne montanti dell'impianto stesso.

L'impresa esecutrice dovrà avvisare, con congruo anticipo sull'inizio delle lavorazioni in ogni singolo fabbricato, la Direzione dei Lavori ed il conduttore della centrale termica per i propri relativi adempimenti.

Per quanto attiene la posa delle valvole termostatiche, essa dovrà essere realizzata su tutti i radiatori presenti in ogni alloggio di cui al precedente elenco (totale alloggi 631), di qualsiasi tipologia e dimensioni essi siano: colonne, piastre o tubolari, in ghisa, acciaio o alluminio.

Fermo restando che rimane a carico dell'impresa esecutrice il puntuale rilievo dei radiatori esistenti ai fini dei conseguenti approvvigionamenti dei materiali, della loro mappatura e della parametrizzazione dei ripartitori di calore, si precisa che, prima delle installazioni delle valvole termostatiche in ogni singolo fabbricato, la mappatura di tutti i radiatori installati dovrà essere trasmessa alla Stazione Appaltante per gli adempimenti tecnici della stessa, ovvero determinazione dei valori di prerogolazione da attribuire alle valvole termostatiche in fase di montaggio.

In generale, per ogni radiatore si dovrà provvedere alla fornitura e posa di un corredo completo per la regolazione del calore costituito da:

- corpo valvola termostaticizzabile con prerogolazione predisposta per comando termostatico:
 - tipo di attacchi: a squadra/dritti
 - per tubi in: rame/plastica semplice/multistrato/ferro di ogni diametro e sezione (es. tubi da 10 a 18 mm, tubi 3/8" oppure 1/2" oppure 3/4F);
 - attacco al radiatore: 3/8" / 1/2"M;
 - tenute idrauliche in EPDM;
 - corpo in ottone cromato;
 - asta di comando in acciaio inox;
 - campo di temperatura di esercizio fluido vettore 5÷100°C;
 - pressione massima di esercizio 10 bar;

- detentore:
 - tipo di attacchi: a squadra/dritti
 - per tubi in: rame/plastica semplice/multistrato/ferro di ogni diametro e sezione;
 - attacco al radiatore: 3/8" / 1/2"M;
 - tenute idrauliche in EPDM;
 - corpo in ottone cromato;
 - campo di temperatura di esercizio fluido vettore 5÷100°C;
 - pressione massima di esercizio 10 bar;
- comando termostatico per valvole termo statizzabile:
 - sensore incorporato con elemento sensibile a liquido (o gas);
 - temperatura massima ambiente 50 °C;
 - scala graduata per la regolazione corrispondente ad un campo di temperatura da circa 7°C a circa 28°C, intervento antigelo circa 7°C;
 - Certificazione Tell, classe A;
 - compreso adattatore, raccordi e tutto quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

Nel fabbricato sito a Savona in via Romagnoli civici 29-31-33-35-37, costituito da 95 alloggi, si prevede, per ogni radiatore esistente, la posa di corredo completo per la regolazione del calore specifico per la tipologia di impianto a monotubo, ovvero:

- corpo valvola termostattabile monotubo - bitubo predisposta per comando termostatico:
 - attacchi per tubi in rame/plastica semplice/ multistrato/ ferro;
 - attacco al radiatore 3/4" / 1/2" / 1" destro / 1" sinistro;
 - tenute idrauliche in EPDM;
 - corpo in ottone cromato;
 - asta di comando in acciaio inox;
 - detentore in ottone;
 - campo di temperatura di esercizio fluido vettore 5÷100°C;
 - pressione massima di esercizio 10 bar; trasformabile da mono a bitubo e viceversa;
- comando termostatico per valvole termo statizzabile:
 - sensore incorporato con elemento sensibile a liquido (o gas);
 - temperatura massima ambiente 50 °C;
 - scala graduata per la regolazione corrispondente ad un campo di temperatura da circa 7°C a circa 28°C, intervento antigelo circa 7°C;
 - Certificazione Tell, classe A;
 - compreso adattatore, raccordi e tutto quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

Ove negli alloggi fossero presenti dei termo arredi si prevede la posa di corredo completo per la regolazione del calore specifico per questa tipologia di radiatore, ovvero:

- corpo valvola termostattabile predisposta per comando termostatico:
 - attacchi a squadra / a doppia squadra / centrali;
 - campo di temperatura di esercizio fluido vettore 5÷100°C;
 - pressione massima di esercizio 10 bar;
- detentore:
 - attacchi a squadra e a doppia squadra;

- comando termostatico per valvole termostattizzabile per termo arredi:
 - sensore incorporato con elemento sensibile a liquido (o gas);
 - finitura bianca;
 - temperatura massima ambiente 50 °C;
 - scala graduata per la regolazione corrispondente ad un campo di temperatura da circa 7°C a circa 28°C, intervento antigelo circa 7°C;
 - Certificazione Tell, classe A;
 - compreso adattatore, raccordi, gusci di finitura copritubi/coprimuro e tutto quanto altro necessario per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte.

Per quanto riguarda i ripartitori del calore, essi dovranno essere posati su tutti i radiatori sia dei 631 alloggi da dotare di valvole termostatiche e di cui ai precedenti paragrafi, sia dei 37 alloggi già dotati di valvole termostatiche siti in Millesimo, via Moneta 20-26 e Cengio, via 2 Giugno 2-16, ovvero in totale in 668 alloggi.

In particolare si prevede per ogni radiatore la fornitura e posa di ripartitore consumi termici per impiego in impianti di riscaldamento centralizzati a distribuzione verticale avente le seguenti caratteristiche:

- visualizzazione consumi su display a 6 cifre;
- sigillo e sensore antimanomissione;
- temperatura minima di progetto 35°C, temperatura massima 90°C;
- temperatura media di inizio conteggio ad un sensore 30°C;
- grado di protezione IP31 (ripartitore montato);
- alimentazione a batteria al litio 3 V max 20 mA,
- durata massima 10 anni (con normale utilizzo di visualizzazione e di interrogazione mediante trasmissione radio);
- trasmissione radio bidirezionale 868,0-868,6 MHz, 10 mW;
- funzionamento a 2 sensori, uno per la temperatura media del radiatore e uno per la temperatura media dell'aria che circola in moto convettivo vicino al radiatore;
- commutazione automatica ad un sensore in condizioni critiche;
- memorizzazione giornaliera dei dati;
- predisposizione per la centralizzazione delle letture.

Il ripartitore dovrà essere installato su qualsiasi tipologia di radiatore (colonne, piastre o tubolari in ghisa, acciaio o alluminio) mediante apposito kit di fissaggio nella posizione indicata dal costruttore dello stesso.

Rimane a carico dell'impresa esecutrice, compresa nella posa delle valvole e del ripartitore, la mappatura dei radiatori e la parametrizzazione iniziale del ripartitore stesso, la sua programmazione e la predisposizione alla lettura dei consumi termici mediante dispositivo USB/radio, la verifica funzionale di trasmissione radio.

Per mappatura si intende il puntuale rilievo dei dati relativi ad ogni corpo scaldante per ogni singolo alloggio, mediante l'eventuale compilazione di apposita scheda predisposta dalla ditta costruttrice degli apparecchi di regolazione e contabilizzazione del calore.

Si precisa che, prima dell'installazione delle nuove valvole in ogni singolo fabbricato, l'impresa esecutrice dovrà trasmettere la suddetta mappatura dei radiatori esistenti alla Stazione Appaltante, la quale provvederà a comunicare all'impresa esecutrice i valori di preregolazione ad attribuire alle valvole termostatiche in fase di montaggio delle stesse.

Per parametrizzazione si intende la programmazione del ripartitore di calore con il valore di potenza del radiatore sul quale è installato, da calcolarsi in base alla norma UNI10200 e EN 442 in funzione della tipologia del radiatore (colonne, piastre o tubolari in ghisa, acciaio o alluminio), delle dimensioni del radiatore (altezza H, larghezza L, profondità P), numero degli elementi di cui è composto il radiatore.

Detta parametrizzazione verrà eseguita in un'unica soluzione a seguito del completamento dell'installazione e dell'introduzione dei dati di mappatura dello specifico edificio nel relativo software di letture dei consumi termici.

In seguito all'avvenuta programmazione dei ripartitori, dovranno essere forniti ad ARTE Savona almeno tre dispositivi USB/radio di trasmissione dati e corrispondenti software di letture e visualizzazione consumi per ogni sistema installato avente la seguente caratteristica: trasmissione wireless bidirezionale 868,0-868,6 MHz 10 mW.

L'impresa esecutrice dovrà organizzare i lavori in maniera autonoma ed avere cura di avvisare con congruo anticipo della data di inizio dei lavori gli inquilini degli alloggi interessati e di fissare con gli stessi gli appuntamenti per accedere all'interno degli appartamenti.

Qualora fosse rilevata la presenza di alloggi non abitati o non accessibili oppure insorgano problematiche dovute all'assenza continuativa degli inquilini, l'impresa dovrà darne tempestiva comunicazione all'ufficio della Direzione Lavori per gli adempimenti conseguenti.

Dato il carattere dei lavori, riguardanti opere in stabili con alloggi occupati dai rispettivi conduttori, la norma fondamentale che dovrà guidare l'assuntore dei lavori nell'esecuzione delle opere, sarà quella della massima sollecitudine, cura e diligenza e dell'impiego di personale fidato e ben preparato, onde evitare il più possibile disagi ai conduttori stessi.

Si precisa infine che, solo al termine del completamento delle lavorazioni in tutti gli alloggi di uno stesso fabbricato, le stesse potranno essere contabilizzate ai fini della maturazione degli stati di avanzamento dei lavori.

ing. Paola Andreoli