

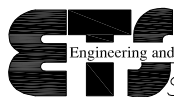
# INSTALLAZIONE DI UN SISTEMA DI CONTABILIZZAZIONE CALORE E RAZIONALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PRESSO I MERCATI ALL'INGROSSO VIA C. LOMBROSO n°95 - MILANO (MI)

## PROGETTO ESECUTIVO

Committente:

**SO.GE.MI S.p.A.**

Progettista:



Engineering and Technical Services

S.p.A.

Via A. Mazzi, 32 - 24018 Villa d'Almè - (BG)

T. +39 035/ 63 13 111 F. +39 035/ 54 50 66

info@etseng.it - www.etseng.it

Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001:2015

Certificato numero: SQ00461 CSICERT

Titolo elaborato:

**IMPIANTI MECCANICI  
CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

Numero elaborato

**110M**

Scala: -

Data: 10/2018

Commessa: 0067-2018

Redatto	Verificato	Approvato D.T.	Descrizione	Data	Rev.
Zenaro	Zenaro	Parietti	Prima emissione	10/2018	00

Il presente elaborato è di proprietà esclusiva della E.T.S. S.p.A. ed è vincolato alle leggi sulla proprietà letteraria. Ne è vietata, per qualsiasi motivo, la riproduzione e/o consegna a terzi senza esplicito consenso di E.T.S. S.p.A.

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
1.1	Generalità.....	2
1.2	Descrizione degli interventi .....	2
1.3	Note relative a marchi commerciali .....	3
1.4	Esclusioni .....	4
1.5	Inclusioni .....	4
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
2.1	Leggi e Decreti .....	5
2.2	Normative .....	7
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE DEI MATERIALI .....</b>	<b>10</b>
3.1	Contatori ad ultrasuoni .....	10
3.2	Contatori per acqua fredda e calda sanitaria.....	11
3.3	Sistema radio .....	12
3.4	Valvole e sensore termostatico .....	13
3.5	Detentore .....	13

## 1 PREMESSA

---

### 1.1 Generalità

Il presente capitolato speciale d'appalto fa riferimento al progetto esecutivo degli interventi di installazione di un sistema di contabilizzazione calore e razionalizzazione degli impianti presso i Mercati all'Ingrosso di Milano, via C. Lombroso 54.

Il Committente è la società SO.GE.MI. S.p.A.

### 1.2 Descrizione degli interventi

A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs 102/2014, integrato con il D.Lgs 141/2016, e in attuazione alla Direttiva 27/2012/UE sull'efficienza energetica (che stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione Europea, per il conseguimento dell'obiettivo di ridurre del 20% le emissioni di gas serra, il fabbisogno di energia primaria entro il 2020 e il raggiungimento del 20% dei consumi energetici con fonti rinnovabili), SO.GE.MI S.p.A. ha la necessità di adeguare i propri impianti termici alla normativa vigente attraverso l'installazione di un sistema di termoregolazione e razionalizzando, dove possibile, le centrali termiche attualmente attive.

In particolare sono previste le seguenti due tipologie di interventi:

#### 1) SISTEMA DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE

Installazione di idonee valvole termostatiche e ripartitori di consumi termici, per consentire una corretta suddivisione delle spese in relazione al reale utilizzo degli impianti da parte degli utenti finali (secondo quanto prevede la norma UNI 10200 relativamente alla ripartizione delle spese di riscaldamento e acqua calda sanitaria), che dovranno essere installate presso i seguenti edifici:

- Mercato Ittico, Mercato Fiori e Mercato Carni, via C. Lombroso, 95;

## 2) RAZIONALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DEL CALORE

Razionalizzazione delle due centrali termiche dell'area Ittico-Fiori-Carni, ovvero:

- Centrale termica dell'edificio tecnico a servizio dei corpi laterali del Mercato Ittico (ACS + riscaldamento) e Mercato Fiori (ACS);
- Vecchia centrale termica a servizio dei corpi centrali del Mercato Ittico e Fiori e dei servizi igienici e degli spogliatoi al primo piano del Mercato Carni.

Gli obiettivi degli interventi sono:

- Rispettare la normativa vigente in relazione alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti;
- Suddividere le spese del riscaldamento in maniera più equa, in funzione degli effettivi consumi di ogni utente, abbandonando il sistema classico di ripartizione delle spese a millesimi;
- Ridurre i costi generale di gestione degli impianti.

### 1.3 Note relative a marchi commerciali

Le indicazioni di tipi e marche commerciali indicate nei documenti ed elaborati di progetto non sono da intendersi vincolanti.

Per gli altri nuovi componenti di impianto non sono specificate le marche in quanto non vincolanti. L'impresa designata dovrà, prima di fornire ciascun equipaggiamento, garantire la corrispondenza tecnica e prestazionale dei materiali previsti con quanto indicato a progetto.

Tutte le apparecchiature, prima dell'acquisto, dovranno essere sottoposte alla direzione lavori e alla committenza per l'approvazione, corredate di dépliant tecnici, uso e manutenzione.

## **1.4 Esclusioni**

Sono da intendersi escluse dalle opere del presente progetto le seguenti lavorazioni:

- Opere civili per formazione di pareti, scanalature e tracce per impianti meccanici.
- Collegamenti elettrici e quadri se non espressamente indicati.
- Scavi e reinterri.
- Oneri per l'ottenimento di pratiche.
- Iva.

## **1.5 Inclusioni**

Sono da ritenersi incluse le seguenti lavorazioni:

- Vitto e alloggio delle maestranze
- Trasporto sul posto di lavoro.
- Attrezzature di tutti i generi per fare le lavorazioni, compreso materiali vari di uso e consumo quali: acetilene, ossigeno, flessibili da taglio, elettrodi, canapa e pasta verde, trapani, ecc.
- Dispositivi antinfortuni.
- Scale, autoscale, piattaforme.
- Tutto quanto non specificato per dare il lavoro finito e funzionante.

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

---

Gli impianti dovranno essere eseguiti secondo i più moderni criteri della tecnica impiantistica e nel fedele e costante rispetto di tutte le leggi e normative vigenti in materia, anche se non menzionate nella presente relazione.

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, saranno conformi alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare:

- alle prescrizioni di Autorità Locali, comprese quelle dei VVF;
- alle prescrizioni e indicazioni dell'Azienda Distributrice del gas metano;
- alle Norme Antinfortunistiche.

### 2.1 Leggi e Decreti

- Decreto 22 gennaio 2008 n.37  
Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- D.L. 03.04.2006 N. 152  
Norme in materia ambientale.
- D.L. 08.11.2006 N. 284  
Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- D.L. 16.01.2008 N. 4  
Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
- D.L. 29.06.2010 N. 128  
Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69.
- LEGGE 9.1.91 N. 10  
Norme per l'attuazione del Piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

- D.P.R. 26/8/93 N. 412  
Regolamento recante le norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'Art. 4, comma 4, della legge 9.1.1991, n.10.
- D.P.R. 21/12/99 N. 551  
Regolamento recante modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 26 Agosto 1993, n. 412, in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia.
- D.L. 19/08/2005 N. 192  
Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.L. 29/12/2006 N. 311  
Disposizioni correttive ed integrative al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, recante l'attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- D.M. 26/06/2009  
Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici.
- D.P.R. 02/04/2009 N. 59  
Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e b), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia.
- D.L. 03/03/2011 N. 28  
Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE.
- D.P.R. 16/04/2013 N. 74  
Regolamento recante definizione dei criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, a norma dell'articolo 4, comma 1, lettere a) e c), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

- D.L. 04/06/2013 N. 63  
Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale.
- D.L. 04/07/2014 N. 102  
Attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE. (GU Serie Generale n.165 del 18-7-2014)
- D.L. 18/07/2016 N. 141  
Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, di attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE. (GU Serie Generale n.172 del 25-7-2016)

## 2.2 Normative

- UNI EN 834:2013  
Ripartitori dei costi di riscaldamento per la determinazione del consumo dei radiatori  
- Apparecchiature ad alimentazione elettrica.
- EC 1-2015 UNI EN 834:2015  
Errata corrige 1 del 11/06/2015 alla UNI EN 834:2013.
- UNI EN 1434-1:2016  
Contatori di calore - Parte 1: Requisiti generali.
- UNI EN 1434-2:2016  
Contatori di calore - Parte 2: Requisiti costruttivi.
- UNI EN 1434-3:2016  
Contatori di calore - Parte 3: Scambio di dati e interfacce.
- UNI EN 1434-4:2016  
Contatori di calore - Parte 4: Prove per l'approvazione del modello.



- UNI EN 1434-5:2016  
Contatori di calore - Prove per la verifica prima.
- UNI EN 1434-6:2016  
Contatori di calore - Parte 6: Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione.
- UNI 8364-1:2007  
Impianti di riscaldamento - Parte 1: Esercizio.
- UNI 8364-2:2007  
Impianti di riscaldamento - Parte 2: Conduzione.
- UNI 8364-3:2007  
Impianti di riscaldamento - Parte 3: Controllo e manutenzione.
- UNI 9019-3:2013  
Sistemi di contabilizzazione indiretta basati sul totalizzatore di zona termica e/o unità immobiliare per il calcolo dell'energia termica utile tramite i tempi di inserzione del corpo scaldante compensati dai gradi-giorno dell'unità immobiliare.
- UNI 10200:2015  
Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria - Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria.
- UNI 10389-1:2009  
Generatori di calore - Analisi dei prodotti della combustione e misurazione in opera del rendimento di combustione - Parte 1: Generatori di calore a combustibile liquido e/o gassoso.
- UNI/TS 11300-1:2014  
Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale.
- UNI/TS 11300-2:2014  
Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali.

- UNI/TS 11300-4:2016

Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria.

- UNI 11388:2015

Sistemi di contabilizzazione indiretta del calore basati sui tempi di inserzione dei corpi scaldanti compensati dalla temperatura media del fluido termovettore.

### 3 DESCRIZIONE DEI MATERIALI

---

#### 3.1 Contatori ad ultrasuoni

Contatore di calore statico, ad ultrasuoni, senza parti in movimento.

Due opposti trasduttori, di ricezione e di invio, inoltrano segnali a ultrasuoni alternativamente con e contro la direzione del flusso dell'acqua.

Misurando con esattezza la differenza tra i due tempi di transito, si possono calcolare la velocità del flusso e quindi la portata e il volume.

Un impulso proporzionale al volume inoltra poi queste informazioni all'unità di calcolo collegata.

Contatore compatto per piccole portate che permettono la memorizzazione di 15 valori di fine mese e possono essere ordinati completi di modulo m-bus.

Oppure contatore per piccole e grandi portate, memorizza i valori di fine mese degli ultimi 18 mesi ed è predisposto all'installazione, anche successiva, di due moduli di comunicazione (modulo a impulsi, uscita analogica, modulo/i m-bus).

Inoltre è fornibile in versione dual per la contabilizzazione di calorie e frigorifiche.

È possibile avere i contatori a ultrasuoni anche in versione combinata, con la volumetrica abbinabile all'unità di calcolo

I contatori permettono di ripartire le spese di riscaldamento in maniera corretta.

Tutti i contatori a ultrasuoni soddisfano i requisiti della norma EN1434, inoltre sono omologati secondo la direttiva MID (direttiva europea 2004/22/CE recepita in Italia mediante D.Lgs 2 febbraio 2007, n. 22).

Moduli di comunicazione ed integrazione con sistemi radio.

Lunga durata, ottima precisione, stabilità di misura e un ampio range dinamico contraddistinguono i nostri contatori a ultrasuoni.

I particolari sensori utilizzati rendono l'apparecchio insensibile ai picchi di pressione.

Anche dopo molti anni di utilizzo del contatore con acqua per teleriscaldamento a bassa conducibilità, i nostri contatori misurano la portata in modo esatto ed affidabile.

### 3.2 Contatori per acqua fredda e calda sanitaria

Contatore a elica monogetto, con innesto magnetico e unità di calcolo a rulli. L'innesto magnetico trasferisce in modo affidabile la rotazione della girante all'unità di calcolo. Grazie a queste sue caratteristiche,

Il contatore dovrà anche essere adatto anche al rilevamento di piccole quantità di consumo, per esempio in ambito domestico.

Il funzionamento a secco offre la sicurezza di un'elevata precisione di misurazione e una lunga durata. Sostanze estranee o depositi non possono penetrare nell'unità di calcolo a rulli, inoltre l'involucro garantisce la protezione contro gli spruzzi d'acqua.

Le diverse lunghezze disponibili consentono di sostituire facilmente contatori già installati. I contatori possono essere installati in posizione orizzontale o verticale; l'unità di calcolo può essere ruotata nella posizione di lettura che di volta in volta risulta più favorevole. Una protezione, integrata nel contatore, garantisce la massima sicurezza contro la manipolazione.

Eventuali tentativi di manomissione vengono facilmente individuati.

Tutti i contatori dispongono di un disco trasmettitore che si presenta come un segmento riflettente posto sul contatore d'acqua. Con l'utilizzo del modulo a contatto, il contatore a rulli trasmette il valore di lettura all'elettronica in esso contenuta.

La contabilizzazione non risente di eventuali campi magnetici esterni e assicura pertanto l'esattezza del dato memorizzato.

Con il modulo lancia impulsi, potrà essere integrato in sistemi di lettura a distanza. Tramite la semplice installazione di tale modulo, potrà infatti essere collegato in sistemi di lettura automatici, come ad esempio in unità di telegestione.

Il contatto a potenziale libero è un contatto a relè tramite il quale vengono generati impulsi proporzionali al volume misurato. A tale scopo viene utilizzato un contatto elettromeccanico di tipo Reed. L'azionamento avviene senza contatto, con un magnete permanente. In funzione della portata del contatore sono disponibili moduli con impulsi di valore e durata diversi.

### 3.3 Sistema radio

Gli apparecchi dovranno rispettare le attuali normative in materia di emissioni elettromagnetiche. La comunicazione via radio dei consumi avviene alla frequenza di 868 MHz utilizzando una potenza molto bassa (meno di 10 mW).

Gli apparecchi si trovano normalmente in condizione di radiotrasmissione disattivata: la trasmissione dei dati di consumo avviene solo su richiesta dell'operatore; i messaggi sono formati da impulsi molto brevi aventi una durata di 10 millisecondi.

La fase di trasmissione è una parte infinitesimale della vita del dispositivo.

Le apparecchiature di misurazione e rilevamento ista sono dotate di trasmettitori radio integrati, pertanto possono essere inserite senza problemi nel sistema radio. Il ripartitore dei costi di riscaldamento dovrà calcolare elettronicamente la differenza tra la temperatura della superficie del radiatore e la temperatura ambiente. Tale differenza viene chiamata sovratemperatura e rappresenta il criterio per la misurazione del consumo di calore. Il ripartitore dei costi di riscaldamento

Dovrà consentire una lettura chiara e particolarmente agevole delle unità di consumo, (a ultrasuoni) sono contatori di calore elettronici realizzati per effettuare un rilevamento di singole quote di consumo di calore. Essi rappresentano una soluzione convincente, grazie al design gradevole e compatto, ai componenti elettronici avanzati e alle diverse possibilità di montaggio.

L'alimentazione avviene tramite una batteria al litio con 10+2 anni di autonomia. Il ripartitore memorizza i valori di fine mese degli ultimi 14 mesi e i valori dei giorni di riferimento dei due anni precedenti.

Avente un display LCD multifunzionale a 5 cifre, resistente alle alte temperature, con indicazioni variabili attivabili mediante un tasto integrato. L'apparecchio viene fornito con scala unica, ma è possibile programmarlo secondo la scala prodotti.

Ripartitore elettronico dei costi di riscaldamento in grado di rilevare, con i suoi due sensori, la temperatura della superficie del radiatore e dell'ambiente circostante. La differenza di temperatura rappresenta il criterio di misurazione del consumo di calore.

Inizio delle rilevazioni appena si verifica una differenza di temperatura tra il radiatore e l'ambiente di almeno 4,5 Kelvin.

Se la temperatura del radiatore è inferiore ai 23°C, non vengono effettuate rilevazioni.

Campo di impiego

Il campo d'impiego è compreso tra:

- 35°C e 90°C (versione compatta)
- 35°C e 110°C (versione con sonda a distanza)

### **3.4 Valvole e sensore termostatico**

Le valvole sono realizzate in ottone nichelato. Il perno attuatore del premistoppa è in acciaio cromato, scorre in un O-ring continuamente lubrificato. Il premistoppa completo può essere sostituito senza dover scaricare l'impianto.

Le valvole sono fornite con un cappuccio di protezione grigio, che può essere utilizzato per il settaggio manuale durante la fase d'assemblaggio. Il cappuccio di protezione non deve essere usato come dispositivo di chiusura manuale.

Il sensore termostatico è un regolatore proporzionale automatico con una piccola banda proporzionale (P-band).

Con un intervallo di temperatura compreso tra 8 e 28°C ed è dotato di regolazione della protezione dal gelo e di una funzione d'arresto del flusso d'acqua per offrire all'utente la massima flessibilità.

Il sensore termostatico e le valvole sono progettati per essere utilizzati con impianti di riscaldamento domestico a due tubi.

### **3.5 Detentore**

Mediante il detentore è possibile chiudere ogni singolo radiatore, per poter ad esempio effettuare facilmente delle riparazioni o delle operazioni di manutenzione senza alterare il funzionamento degli altri radiatori di un impianto.

Il detentore tipo RLV-S è disponibile nelle versioni ad angolo e a passaggio diretto, nichelato o non nichelato.

Capacità:

- RLV-S 10: kvs = 1,5 mc/h
- RLV-S 15/20: kvs = 2,2 mc/h

Le impostazioni di fabbrica possono essere cambiate.