

ALLEGATO 1
AL REGOLAMENTO DI UTENZA PER LA
DISTRIBUZIONE DI ACQUA CALDA DA
IMPIANTO DI TELERISCALDAMENTO

**Specifiche tecniche per sottostazioni per
utenze domestiche.**

INDICE

- 1.Oggetto delle specifiche
- 1.1.Terminologia e Definizioni
- 1.1.4 Specifiche tecniche
- 2.Sottostazioni di utenza
- 2.1.Specifiche tecniche

1. Oggetto delle specifiche

Il presente allegato è finalizzato a dare indicazioni e specifiche agli utenti domestici e o assimilati (piccole attività commerciali esercizi pubblici studi etc...) al fine dell'installazione delle sottostazioni di scambio nelle abitazioni.

Sono escluse le utenze non domestiche e quelle che si vogliono allacciare nel circuito primario surriscaldato.

Nel presente allegato sono previste le seguenti principali specifiche alle quali l'utente della rete di teleriscaldamento domestico si deve attenere :

Le presenti Specifiche Tecniche intendono indicare gli standard qualitativi e funzionali dell'opera, che dovrà in ogni caso essere conforme, sotto ogni aspetto progettuale anche di dettaglio, esecutivo e realizzativo, agli standard e norme di buona tecnica correnti anche se non espressamente menzionati, nel rispetto delle leggi vigenti.

Contestualmente all'installazione è opportuno che l'utente consegni all'amministrazione e/o ad eventuale gestore tutte le documentazioni tecniche della sottostazione di scambio oltre alle certificazioni previste per legge per attestare la conformità alle presenti specifiche.

1.1. Terminologia e Definizioni

Si riporta di seguito la terminologia e definizioni utilizzate nelle presenti Specifiche Tecniche.

Il termine utente identifica in generale il cliente potenzialmente in grado di utilizzare il calore della rete di teleriscaldamento per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria.

Il termine utenza costituisce in generale un punto terminale (punto di consegna) della rete di distribuzione, avente caratteristiche tecniche e modalità di prelievo del calore note o ipotizzabili. Ad un'utenza corrisponde costruttivamente una sottostazione di scambio termico.

1.1.1. Sottostazione di utenza

Punto terminale della rete di teleriscaldamento nel quale avviene la cessione del calore all'utenza; corrisponde fisicamente all'insieme di apparecchiature che consentono lo scambio termico fra circuito primario (rete di teleriscaldamento) e circuito secondario (impianto di riscaldamento e sanitario del fabbricato, di proprietà dell'utente), essenzialmente costituite da: scambiatore di calore e accessori di sicurezza, protezione e controllo, sistema di regolazione, valvole di intercettazione e sistema di limitazione del prelievo dell'energia termica realizzato con limitazione elettronica attuata dal sistema di regolazione interfacciato con il contatore di energia.

Per i componenti di primaria marca si intende che gli stessi siano reperibili direttamente sul mercato italiano, con provate garanzie di buon funzionamento su impianti di Teleriscaldamento e ove siano indicate le Società costruttrici queste esprimono solo un gradimento della committenza oltre al fatto di indicare le caratteristiche tecniche di riferimento e la qualità del prodotto.

1.1.2. Impianto dell'utente

Impianto di distribuzione di acqua calda per uso di riscaldamento ambiente e di produzione di acqua calda igienico sanitaria, di proprietà dell'utente, di norma preesistente all'installazione della sottostazione di scambio termico, al quale deve essere collegata la sottostazione di scambio termico in sostituzione del precedente sistema di produzione del calore.

1.1.3. Componenti di sottostazione

Insieme di componenti costituenti la sottostazione di scambio termico. I principali sono di seguito elencati:

➤ Scambiatore di calore

Componente in cui avviene lo scambio termico fra il fluido termovettore della rete di teleriscaldamento e quello del circuito di riscaldamento dell'utente, a minore contenuto entalpico.

Dispositivi Inail (ex ISPESL)

Insieme di dispositivi di sicurezza, protezione e controllo conformi alle norme di sicurezza emanate dalla INAL (ex Ispesl) e contenute nella "raccolta R", ed. 2009 e successive circolari. Vanno scelti, dimensionati e coordinati in funzione del sistema di espansione dell'impianto utente e delle condizioni di esercizio dei diversi componenti.

➤ Valvola di regolazione modulante

Valvola a due vie di regolazione, con servocomando (generalmente di tipo elettro-idraulico) autoazionata a sicurezza positiva, ossia con chiusura automatica rapida a molla in assenza di energia elettrica. È l'organo mediante il quale si regola la quantità di calore prelevata dal circuito di utenza in funzione del carico termico necessario e anche in base alle condizioni climatiche.

➤ Filtro

Componente installato sulla tubazione di mandata del circuito primario e sulla tubazione di ritorno del circuito secondario per preservare lo scambiatore da depositi o intasamenti portati da materiale grossolano presente nell'impianto.

➤ Sfiato

Componente di tipo manuale, installato sul circuito secondario, atto a consentire l'eliminazione dell'aria eventualmente presente nelle tubazioni, usualmente installato nel punto alto del circuito.

➤ Contatore di energia termica di tipo ultrasonico certificato M.I.D.

Insieme di componenti installati in sottostazione costituenti il sistema di misura e totalizzazione dell'energia termica ceduta dalla rete di teleriscaldamento all'utente. È costituito principalmente da un corpo di misura della portata a tecnologia ultrasuoni, due sonde di misura della temperatura, un modulo integratore e totalizzatore dell'energia termica. Esso dovrà essere provvisto di display indicante l'energia totalizzata, la portata, la potenza e le temperature istantanee. Dovrà inoltre avere la possibilità di registrare i consumi precedenti in altri menu di visualizzazione. L'alimentazione dovrà essere a batteria (11 anni). A tali componenti devono aggiungersi i dispositivi aggiuntivi in grado di consentire

una lettura remota del dato di consumo o di avere disponibili ulteriori informazioni sulle modalità di prelievo del calore.

➤ **Quadro elettrico d'utente**

Quadro elettrico di alimentazione della centrale termica (preesistente all'allacciamento al teleriscaldamento). Costituisce il punto di alimentazione elettrica di tutti i nuovi sistemi elettrici al servizio della sottostazione di scambio termico.

➤ **Quadro elettrico di regolazione**

Quadro elettrico interno alla centralina, nel quale sono alloggiate tutte le apparecchiature elettriche al servizio del sistema di regolazione della sottostazione di scambio termico sia elettroniche che elettromeccaniche.

1.1.4 Specifiche tecniche

I materiali e componenti oggetto dell'installazione dovranno essere conformi a quanto specificato.

Istallazioni in variante dovranno avere un parere preventivo da parte del UTC o eventuale gestore.

2. Sottostazioni di utenza

Nel seguito si riportano le specifiche tecniche relative ai componenti facenti parte di ciascuna sottostazione di scambio termico, tali specifiche sono suddivise in:

1. una parte relativa alla fornitura dei singoli componenti
2. una parte relativa alla realizzazione delle sottostazioni in generale
3. una parte relativa al collaudo

2.1. Specifiche tecniche

I materiali e componenti dovranno essere conformi a quanto di seguito specificato.

Tutti i componenti utilizzati per la realizzazione delle sottostazioni, dovranno essere conformi al Decreto Legislativo 25-02-2000, n. 93 relativo all' *"Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione"*.

L'Utente dovrà eseguire, sotto la sua esclusiva responsabilità, tutte le prove e i collaudi e fornire tutte le certificazioni necessarie ad accertare la completa corrispondenza della fornitura alle prescrizioni contenute nel presente Capitolato.

2.1.1 Logica di funzionamento sottostazioni pensili (caldaiette) con i due scambiatori in parallelo

Durante il funzionamento in riscaldamento la temperatura di mandata dell'acqua all'impianto civile dovrà essere liberamente impostabile dal cittadino tramite semplici tasti posti esternamente sul pannello comandi della stessa caldaietta. Il controllo della temperatura dovrà avvenire direttamente sul circuito primario tramite la valvola termoregolatrice a due vie con comando a tre punti descritta in specifica.

Il comando di accensione del circuito riscaldamento avverrà dal cronotermostato ambiente non compreso in fornitura.

In funzionamento sanitario la regolazione modulerà la valvola termoregolatrice a due vie dedicata per erogare l'acqua sanitaria alla temperatura desiderata e dovrà essere liberamente impostabile dal cittadino tramite semplici tasti posti esternamente sul pannello comandi della stessa caldaietta.

Durante il periodo estivo la centralina dovrà prevedere la funzione di pronto (lo scambiatore sanitario dovrà restare in temperatura per garantire una rapida erogazione dell'acqua sanitaria anche in presenza di distanze dalla rete principale rilevanti).

Per agevolare l'utente, le regolazioni delle temperature dell'acqua sanitaria e del riscaldamento dovranno essere variate manualmente e direttamente tramite dei pulsanti dedicati al servizio. Questi pulsanti dovranno trovarsi sul pannello comandi posizionato frontalmente sulla caldaietta e accessibile dall'esterno.

Sul pannello frontale dove ci sarà il cruscotto comandi, oltre ai tasti + e - per la regolazione delle temperature, dovrà esserci l'interruttore generale, il manometro dell'impianto di riscaldamento posizionato in modo che sia ben visibile, il tasto reset, il tasto di tensione, il tasto inverno-estate e i led per le varie segnalazioni.

Non saranno ammessi regolatori elettronici che richiedono, per variare le temperature, l'accesso a menu e sotto-menu (a tendina).

Funzioni aggiuntive

- Possibilità di cambiare la temperatura del circuito del riscaldamento con funzionamento in climatica con sonda esterna;
- Possibilità di modificare il regime di riscaldamento da caloriferi a pannelli a pavimento modificando in automatico i parametri di regolazione;
- Possibilità di gestire direttamente l'eventuale circuito del ricircolo sanitario;
- Possibilità di gestire un'ulteriore accumulo sanitario con pompa di circolazione e sonda di temperatura;
- Arresto della pompa di circolazione per bassa pressione impianto;
- Funzione antigelo sulle tubazioni.
- Possibilità di limitazione della portata primaria attraverso uscita M-BUS dal contatore di calore.
- Gestione remota delle regolazioni della caldaietta
- Funzionamento contemporaneo del riscaldamento e del sanitario

Le CALDAIETTE dovranno essere complete di:

- rubinetto di carico dell'impianto di riscaldamento
- tubazioni primarie, in acciaio al carbonio, coibentate con harmaflex HT
- Scambiatori di calore coibentati in modo adeguato
- mantello di copertura verniciato a caldo, con sfoghi d'aria sulla parte superiore

2.1.2 Valvole di intercettazione e regolazione a due vie (Primario) e servomotori per caldaiette con gli scambiatori in parallelo

Nel circuito primario della sottostazione, onde consentire la regolazione della portata ammessa allo scambiatore in funzione della richiesta del carico termico del fabbricato, dovranno essere installate valvole di regolazione a due vie con regolazione di portata, nelle condizioni di nessuna richiesta di carico termico la valvola dovrà garantire la completa intercettazione del fluido primario.

Le valvole saranno di primaria marca (ad es. Siemens) del tipo a due vie con servocomando elettrico alimentato a 24Vac, con regolazione equipercentuale devono avere le seguenti caratteristiche:

La valvola sarà in esecuzione flangiata PN25; per diametri $DN \leq 25$ è ammesso l'utilizzo di valvole in esecuzione filettata.

La valvola dovrà essere idonea all'uso con acqua surriscaldata, PN25 a 140°C e sopportare pressioni differenziali di 12 bar, KVS 2,5

Sulle valvole dovranno essere direttamente impresse o riportate su targhetta le seguenti informazioni: PN, DN, Kvs della valvola, sigla del produttore della valvola;

Nell'ambito dell'intero campo di funzionamento sotto regolazione, la valvola non dovrà dare origine a fenomeni di cavitazione o essere fonte di rumore o di vibrazioni.

Il servomotore di primaria marca (es. Siemens) abbinato alla valvola deve avere le seguenti caratteristiche:

- ritorno a molla e chiusura della valvola in caso di assenza di tensione
- adatto alle condizioni di esercizio precisate per la valvola
- tempo di chiusura compreso tra i 10 – 15 secondi
- tempo di apertura per il servomotore non superiore ai 15 secondi
- comando a tre punti
- grado di protezione minimo IP 40
- realizzato in unico pezzo e assemblabile alla valvola rapidamente e senza necessità di regolazioni o tarature
- possibilità di comando manuale del motore
- indicatore della percentuale di apertura della valvola

2.1.3 Scambiatori di calore a piastre (Riscaldamento e Sanitario)

Gli scambiatori impiegati dovranno essere di marca primaria (es. Alfa laval, swep), del tipo saldobrasato rame a piastre ad alta efficienza con due accessi primari e due secondari, tutti su di un lato. Il materiale delle piastre di scambio e di quelle di chiusura sarà acciaio inox AISI 316; la brasatura sarà realizzata con rame puro. Gli attacchi filettati, idonei per giunzioni a bocchettone a sede piana PN25, dovranno essere posizionati in modo da garantire la facilità delle operazioni di manutenzione ed eventuale sostituzione.

Gli scambiatori dovranno avere piastre del tipo strette ed alte per poter erogare lo stesso servizio anche quando la temperatura della rete primaria è

sensibilmente inferiore alla temperatura di progetto di circa 10 °C e questo specialmente per il sanitario. (misure dello scambiatore : circa 75 x 315 mm)

Gli scambiatori, oltre ad essere marchiati CE, dovranno essere corredati di apposita targa apposta riportante i seguenti dati:

- Produttore
- numero di fabbrica o sigla di identificazione;
- tipo di fluido primario;
- pressione massima di esercizio in kPa
- portate nominali primario e secondario;
- superficie di scambio termico in m²;
- volume del circuito primario in litri;
- volume del circuito secondario in litri;
- classe di appartenenza ai sensi della direttiva 97/23/CE;
- numero di piastre.

2.1.4 regolatore climatico

Il sistema di regolazione dovrà essere in grado di gestire due scambiatori in parallelo ed eventualmente la produzione acqua calda sanitaria con accumulo.

Per agevolare l'utente, le regolazioni delle temperature dell'acqua sanitaria e del riscaldamento dovranno poter essere variate anche manualmente, tramite dispositivi facilmente accessibili e manovrabili dall'esterno posti direttamente sul pannello comandi.

Il regolatore dovrà inoltre consentire:

- comando della pompa circolazione riscaldamento
- ritardo all'arresto della pompa di circolazione riscaldamento con tempo selezionabile
- comando pompe di circolazione a.c.s.. ed eventuale pompa di carico accumulo;
- ottimizzazione del prelievo dalla rete di teleriscaldamento (limite max T ritorno costante o slittante, limite max delta T tra ritorno primario e ritorno secondario);
- inserimento della funzione estate/inverno
- gestione elettronica del flussostato ad effetto Hall per sanitario al fine di evitare pendolazioni di temperatura alle basse portate con valori tarabili da pannello
- limitazione max/min temperatura di mandata secondario;
- funzione del pronto caldo (mantenimento del tratto di rete "stacco" ad una certa temperatura) con controllo della temperatura del primario e scelta della valvola da azionare comprensiva della percentuale di apertura con tempo regolabile dall'utente
- visualizzazione a Display in lingua italiana degli allarmi intervenuti.
- funzione antigelo (per periodi di non utilizzo della sottostazione pensile)

2.1.5 Misuratore di energia termica

Dovranno essere installati misuratori di energia termica di primaria marca (es. Siemens - Danfoss) costituiti da tre componenti distinti, accoppiati in campo, idonei al funzionamento con condizioni ambientali di classe C, secondo EN1434-4/1997.

Essi andranno installati nel rispetto delle norme tecniche in vigore delle prescrizioni del Produttore.

Ciascun componente dovrà possedere le omologazioni sotto indicate, ed il misuratore nel suo insieme dovrà avere la precisione sotto richiesta.

Il misuratore dovrà essere costruito per una vita media non inferiore a 10 anni. Il Produttore dovrà rilasciare apposita dichiarazione in merito.

2.1.5.1 Norme ed omologazioni richieste

I componenti del misuratore dovranno essere testati in accordo alle norme EN1434-4 e OIML R75.

Dovranno possedere marcatura CE secondo EMC89/336/EEC ed omologazione rilasciata dal PTB o istituto equivalente compreso marcatura M.I.D.

Ciascun componente del gruppo di misura dovrà essere accompagnato dal relativo certificato di calibrazione/taratura o dichiarazione del produttore che attesti la rispondenza del componente alle norme di riferimento.

La precisione del gruppo di misura dovrà essere in accordo con la classe 2 secondo EN 1434.

2.1.5.2 Misuratore di portata

Il misuratore di portata sarà del tipo statico ad ultrasuoni con misura del tempo di transito.

Sarà realizzato in costruzione compatta, caratterizzato da elevata affidabilità e lunga durata, con ampio campo dinamico della portata, dovrà essere provvisto di cavo M-bus (Meter-bus) di collegamento remoto.

La temperatura massima di esercizio sarà 130°C; sarà realizzato in esecuzione PN16-25 sia nella versione con attacchi filettati che flangiati.

Il corpo del misuratore sarà in lega di Ottone, i trasduttori ad ultrasuoni in AISI 316.

Sarà idoneo a misurare una portata massima $\geq 2.0 \times Q_p$

Il misuratore dovrà avere precisione almeno pari a quanto previsto per la classe 2, EN 1434.

Il corpo del misuratore dovrà essere sigillabile per evitare manomissioni nel corso dell'esercizio.

2.1.5.3 Modulo di calcolo

Il modulo di calcolo sarà del tipo idoneo per montaggio in campo a bordo dello skid dello scambiatore o direttamente sul corpo dei misuratori di portata. Sarà alloggiato in contenitore in materiale plastico con protezione IP 54. Dovrà consentire la contabilizzazione dell'energia termica per riscaldamento e sanitario.

L'alimentazione sarà a batteria al litio, durata 11 anni, il display di visualizzazione LCD, a 7 cifre e 3 caratteri alfabetici per unità di misura, dovrà consentire la visualizzazione di almeno i seguenti parametri:

consumo di energia, volume d'acqua transitato, ore di funzionamento, temperatura mandata e ritorno (risoluzione 0,1°C), portata istantanea, salto termico, potenza termica corrente, potenza picco nel mese, potenza picco nell'anno, data picco annuale della potenza, codice informatore di anomalie, segnalazione oraria dell'avaria, consumo energia registro 2, impostazione registro 2,

impostazione del numero M-BUS, ora, data. Il modulo di calcolo dovrà inoltre essere dotato di funzione di autodiagnosi del sistema di misura.

Il buffer interno dovrà consentire la memorizzazione dei dati cumulativi e di picco mensili per minimo 18 mesi.

Il modulo di calcolo dovrà inoltre alloggiare un modulo per trasmissione dati standard M-bus (EN 1434).

La precisione sarà non inferiore a $(0.15 + 2/\square T)$ %.

2.1.6 Pompa di Circolazione

Pompa di circolazione di primaria marca (es. Grundfoss UPS 15-50)

2.1.7 Tabelle delle potenzialità e salti termici

tabella delle combinazioni delle potenzialita es:

Pos.	Potenzialità riscaldamento	Potenzialità sanitario
1	34 Kw	34 Kw
2	34 Kw	50 Kw

Le quantità sono indicative e non vincolanti.

Il Progetto dell'impianto di Teleriscaldamento prevede due tratti di rete con temperature diverse, per cui per uniformare le sottostazioni pensili occorre dimensionare gli scambiatori per il salto termico di progetto più gravoso indicato in tabella e tenendo conto di quanto specificato al punto 2.1.3 :

tratto	Primario °C	Riscaldamento °C	Sanitario °C
	85- 65	60 -75	10 - 50

Perdite di carico max. ammesse per lo scambiatore

Lato Primario = 2 mca

Lato Secondario = 2 mca

2.1.8 Documentazione tecnica

Le sottostazioni dovranno essere complete della seguente documentazione tecnica redatta in lingua italiana da consegnare all'amministrazione e/o ad eventuale gestore una volta istallata,:

- istruzioni e disegni costruttivi di installazione ed ingombro di tutti i componenti la fornitura;
- manuali con istruzioni di esercizio e manutenzione, completi di descrizione tecnica dettagliata, schemi circuitali con i valori dei componenti; per le sottostazione costruita sarà consegnata copia di quanto sopra;
- certificato di prova idraulica.

- dichiarazione CE di conformità del Produttore,
- marcatura CE ai sensi della direttiva PED (ove applicabile) ed altri regolamenti comunitari (macchine, componenti elettrici).