

**LA TERMOREGOLAZIONE E LA CONTABILIZZAZIONE  
NEGLI IMPIANTI TERMICI CENTRALIZZATI**

**PROBLEMATICHE TECNICHE**

**RELATORE: DOTT. ING. Adriano GERBOTTO**

**CENTRO INCONTRI PROVINCIA DI CUNEO**

**CUNEO, 25 SETTEMBRE 2013**

Lo scopo della mia relazione odierna è quello di fare un po' di chiarezza sulla termoregolazione e contabilizzazione negli edifici.

Il compito non si presenta facile visto l'accavallarsi, che oserei dire quasi schizofrenico, delle norme emanate o in via di emanazione, vista anche la non ben chiara attribuzione delle competenze tra stato e regioni.

Infatti, l'entrata in vigore della Legge n°90 dell'agosto 2013 e la nuova direttiva europea fanno sì che la Legge Reg. n°13/2007 e di conseguenza anche tutte le D.G.R. applicative debbano essere totalmente riviste, come d'altronde accade per tutte le L.R. emanate dalle Regioni "virtuose", ad eccezione di quella della Valle d'Aosta.

Quanto sopra non esclude che vi siano alcuni punti fermi che rimarranno immutati e su cui, in questo intervento, spero di chiarire, come già affermato.

Nella mia esposizione farò riferimento essenzialmente alla norma UNI 10200 emanata nel febbraio 2013 "Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria – Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria" ed alle "linee guida per l'adozione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore" emanate dalla Regione Piemonte il 21/03/2013.

I suddetti documenti non hanno, come noto, valore cogente, però, se la norma UNI costituisce, in quanto tale, regola di buona tecnica, le linee guida, essendo state sottoscritte da tutte le categorie interessate (Regione, Confindustria, Associazioni Artigiani, Federazioni Ordini e Collegi professionali competenti in materia, Associazioni degli Amministratori condominiali), acquistano una notevole autorevolezza.

A questo punto vedrò di fornire le principali definizioni in proposito.

La termoregolazione è un sistema dotato di dispositivi in grado di variare l'emissione termica dei corpi scaldanti per adattarla alle esigenze dell'unità immobiliare attraverso valvole termostatiche, termostati ambiente ed altri dispositivi di regolazione.

La contabilizzazione è un sistema per la determinazione dei consumi volontari di energia termica da parte dei singoli utenti può essere suddivisa in due tipologie essenziali: Diretta ed Indiretta. Più avanti vedremo quali sono le differenze e le incombenze relative.

Lo scopo dell'installazione dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione dell'energia termica sono molto ben elencati nella prefazione delle linee guida, vale, però, la pena di ricordarli:

- La gestione personalizzata del riscaldamento e dell'utilizzo dell'acqua calda sanitaria a livello di unità abitativa,
- Una maggiore uniformità delle temperature tra le varie parti dell'edificio in particolare nel caso di edifici multipiano, evitando le sovratemperature tipiche dei piani bassi e quindi gli sprechi di energia correlati,
- Una valorizzazione più consistente degli apporti termici gratuiti quali irraggiamento solare, fonti di calore endogene usualmente presenti in particolari ambienti quali le cucine, ecc.,
- La valorizzazione, come risparmio di combustibile e quindi anche in termini economici, degli eventuali interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche dell'involucro edilizio quali l'incremento della coibentazione dello stesso.

Prima di addentrarci nelle questioni più prettamente tecniche, vale la pena di ricordare quando sia obbligatoria l'installazione di sistemi di termoregolazione e contabilizzazione dell'energia termica per ogni singola unità abitativa e precisamente:

- Nuova installazione di impianto termico o ristrutturazione di impianto termico,
- Sostituzione del generatore di calore, includendo in tale fattispecie anche l'allacciamento ad una rete di teleriscaldamento,
- In ogni caso entro il 1 settembre 2014.

La D.G.R. 04 agosto 2009 n° 46-11968, attualmente in vigore, prevede, al punto 1.4.14 la deroga per gli edifici localizzati in comuni turistici caratterizzati da un rapporto tra il numero complessivo di abitazioni ed il numero di abitazioni con almeno una persona dimorante abitualmente superiore a 6. Tale rapporto deve essere calcolato utilizzando i dati riportati nel più recente censimento ISTAT; alla data attuale, però, risulta che ben pochi Comuni abbiano fornito i suddetti dati.

Altre deroghe sono previste per casi particolari che, data l'esiguità, non ritengo di specificare in questa sede. Ogni deroga, comunque, deve essere giustificata da una relazione tecnica, a firma di tecnico abilitato, che ne giustifichi l'esistenza.

Da ultimo occorre poi ancora ricordare che gli interventi di contabilizzazione e termoregolazione devono essere sempre comunicati ai competenti uffici comunali.

Passo ora ad analizzare le varie tipologie di contabilizzazione e termoregolazione possibili evidenziando le varie tipologie di intervento che come già evidenziato sono essenzialmente due e precisamente:

- Sistemi di termoregolazione e contabilizzazione indiretta,
- Sistemi di termoregolazione e contabilizzazione diretta.

I sistemi di termoregolazione e contabilizzazione indiretta prevedono l'intervento su di ogni corpo scaldante mediante l'installazione di valvole termostatiche e detentori per la termoregolazione e dell'installazione per la misura dei consumi volontari di energia termica da parte dei singoli utenti di dispositivi ripartitori o di sistemi di ripartizione per la contabilizzazione, atti a fornire una ragionevole stima, attuata mediante calcolo del consumo stesso, determinata misurando parametri con elevata correlazione al consumo di energia termica. Questo sistema è applicabile, con le dovute eccezioni quali impianti dotati di termoconvettori od impianti ad aria calda, per tutte le tipologie di distribuzione del fluido scaldante.

I sistemi di termoregolazione e contabilizzazione diretta prevedono invece la termoregolazione realizzata attraverso uno o più termostato ambiente e l'installazione di contatori di calore che determinino i consumi di energia termica volontari di ogni singolo utente. E' chiaro che questa tipologia è applicabile solo per gli impianti con distribuzione a zona

La prima considerazione che si può fare è che la contabilizzazione indiretta è sicuramente meno precisa di quella diretta, la quale però può essere utilizzata solo nei casi sopra citati.

Passiamo ora ad elencare le operazioni necessarie da eseguire nei due casi, ricordando che le suddette sono dettagliatamente descritte nelle più volte citate linee guida, facilmente reperibili sul sito internet della Regione Piemonte o, eventualmente, sul sito internet della F.I.O.P.A.

(Federazione interregionale degli ordini degli Ingegneri del Piemonte e della Regione Autonoma Valle d'Aosta), pertanto in questa sede mi limiterò ad un'elencazione rimandando eventualmente specificazioni più particolareggiate ad eventuali risposte a domande che gli intervenuti ritenessero di porre..

### **Progettazione e installazione di valvole termostatiche e ripartitori (termoregolazione e contabilizzazione indiretta)**

1. Rilievo delle caratteristiche dimensionali dei corpi scaldanti e stima delle relative potenze nominali utilizzando il metodo dimensionale previsto dalla norma UMI 10200
2. Predisposizione di documentazione attestante la conformità della stima corredata di tutte le informazioni sugli elementi scaldanti, la potenza nominale di ogni locale, la potenza nominale complessiva, il calcolo dei fabbisogni termici delle singole unità abitative ecc.,
3. Compilazione di una tabella di ripartizione
4. Progetto dell'impianto di termoregolazione riportante per ogni corpo scaldante tutte le prescrizioni necessarie con particolare riferimento al grado di preregolazione. Definizione delle pompe di circolazione di cui parlerò più avanti,
5. Installazione del sistema di termoregolazione, secondo le indicazioni di progetto
6. Messa in servizio e verifica del sistema di termoregolazione,
7. Progetto dell'impianto di contabilizzazione secondo norma UNI 10200, con uso, per ogni corpo scaldante, di ripartitore a due sonde di temperatura,
8. Installazione del sistema di contabilizzazione dei consumi,
9. Messa in servizio del sistema di contabilizzazione dei consumi seguendo le istruzioni della Ditta produttrice,
10. Fornitura all'utenza della documentazione e delle istruzioni per il corretto uso,
11. Fornitura all'Amministratore della documentazione prescritta
12. Lettura di verifica da effettuarsi entro metà stagione termica al fine di identificare eventuali consumi anomali.

Per quanto riguarda il servizio di gestione, letture, ripartizione delle spese e manutenzione non ritengo sia questa la sede per disquisirne rimandando comunque a quanto descritto nelle linee guida.

### **Progettazione e installazione di sistemi di termoregolazione a contabilizzazione diretta mediante contatori di calore.**

1. Progetto dell'impianto di termoregolazione per ogni zona mediante rilievo del numero delle zone, individuazione delle potenze nominali dei corpi scaldanti, calcolo della portata idraulica di ogni zona, scelta della valvola di zona, individuazione della tipologia dei sensori di portata e definizione della loro modalità di installazione, scelta delle pompe di circolazione, verifica della compatibilità tra le portate idrauliche ed il generatore di calore,
2. Predisposizione della documentazione riportante tutte le caratteristiche dei corpi scaldanti o, in caso di pannelli radianti, di quella attestante le modalità di calcolo degli stessi,
3. Compilazione della tabella di ripartizione
4. Installazione del sistema di termoregolazione e contabilizzazione secondo le indicazioni di progetto
5. Messa in servizio e verifica del sistema di termoregolazione e contabilizzazione,
6. Fornitura del manuale di istruzione per gli utenti,
7. Fornitura della documentazione per l'Amministratore comprensiva di tutta la documentazione di progetto e verifica,

8. Lettura di verifica da effettuarsi entro la metà della stagione termica, al fine di riscontrare eventuali anomalie.

Per le indicazioni degli interventi da seguire ho adottato la stessa numerazione prevista nelle Linee guida al fine di facilitare la loro consultazione.

Un particolare discorso merita di essere fatto per quanto riguarda il calcolo e l'installazione delle pompe di circolazione in quanto è assolutamente da escludersi che possano, salvo casi particolari, essere mantenute le pompe esistenti sull'impianto.

Questa affermazione è suffragata dalla considerazione che l'installazione di un qualsiasi sistema di termoregolazione e contabilizzazione muta sensibilmente le condizioni di funzionamento dell'impianto con conseguente necessità di:

- In fase progettuale ricalcolare con la maggior precisione possibile le nuove portata e prevalenza
- In fase di installazione porre in esercizio pompe di circolazione a regolazione elettronica con giri variabili in considerazione delle condizioni di funzionamento che, a causa della variabilità di utilizzo dell'impianto, diventano anch'esse variabili.

L'installazione del sistema è volta sia all'utilizzo personalizzato del calore sia, soprattutto al risparmio energetico ed al contenimento delle emissioni, quindi, farà sì che i fabbisogni termici potranno variare anche notevolmente in considerazione delle diverse dispersioni delle unità abitative, rispetto a quanto valutato, nella maggior parte dei casi, precedentemente in base alla volumetria. A questo proposito bisogna quindi ricordare che non è ammesso il ricorso ad alcun fattore correttivo a favore delle unità più sfavorite per cui nel caso si verificano rilevanti discrepanze sarà necessario intervenire mediante interventi di coibentazione sulle superfici opache che presentano maggiori criticità, quali il sottotetto o i pilotis.

Vediamo ora di considerare come possa essere suddivisa la parte dovuta al consumo volontario di cui ho finora parlato da quella dovuta al consumo involontario.

Si definisce consumo volontario quello riconducibile all'azione del singolo utente sui sistemi di termoregolazione, mentre si definisce consumo involontario quello dovuto alle dispersioni dell'impianto per distribuzione secondaria, accumulo e distribuzione primaria, non riconducibile all'azione dei singoli utenti.

Con l'emanazione della norma UNI 10200 è da escludersi il calcolo percentuale determinato dall'Assemblea condominiale come fatto nella maggior parte dei casi finora, ma deve essere calcolato. Detto calcolo deve essere effettuato da tecnico abilitato o in via prettamente teorica o basandosi su strumentazioni di misura da installare in centrale termica; è chiaro che il calcolo eseguito con l'aiuto di strumenti di misura è da considerarsi decisamente più preciso.

Come ultima considerazione non mi resta che parlare delle competenze e di conseguenza delle responsabilità per la corretta realizzazione degli interventi di termoregolazione e contabilizzazione di un impianto termico condominiale.

Come penso sia chiaramente emerso da quanto ho esposto l'intervento richiede un'accurata progettazione oltre che un'altrettanto accurata installazione, pertanto sarà competenza di un

professionista abilitato la parte progettuale, mentre sarà competenza di un installatore qualificato la parte esecutiva.

Sperando di non aver annoiato troppo l'uditorio, auspicando che quanto relazionato serva quanto meno ad indurre delle serie riflessioni negli intervenuti, resto a disposizione per rispondere, nei limiti delle mie conoscenze, a delle auspicabili domande che vogliate pormi, grazie per l'attenzione.

**IL RELATORE**  
Dott. Ing. Adriano GERBOTTO