

Contabilizzazione del calore

La nuova UNI 10200

Lo scorso febbraio è stata pubblicata la UNI 10200, norma tecnica dal titolo "Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria - Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria". Il documento normativo, elaborato dal gruppo di Lavoro 803 "Contabilizzazione del calore" del CTI, fornisce i criteri per una corretta ed equa ripartizione della spesa di climatizzazione invernale e acqua calda sanitaria (ACS) in edifici di tipo condominiale, serviti da impianto termico centralizzato o da teleriscaldamento.

Alla base della metodologia di calcolo, la spesa totale per climatizzazione invernale e ACS viene definita come la somma delle seguenti voci:

- la spesa totale per il consumo di energia termica utile delle unità immobiliari;
- la spesa totale per il consumo di energia termica utile dei locali ad uso collettivo;
- la spesa totale per potenza termica installata.

La spesa per potenza termica installata a sua volta è scomponibile in tre componenti che rispettivamente riguardano: il costo relativo alle dispersioni della rete di distribuzione (da intendere come spesa relativa al consumo involontario), il costo per conduzione e manutenzione ordinaria dell'impianto termico centralizzato e quello per la gestione del servizio di contabilizzazione dell'energia termica utile. La cosiddetta quota variabile è rappresentata dalla spesa totale per il consumo di energia termica utile delle unità immobiliari e dei locali ad uso collettivo, mentre la quota fissa dalla spesa totale per potenza termica installata.

Secondo i criteri di ripartizione della UNI 10200, la spesa totale per il consumo di energia termica utile delle unità immobiliari è da ripartire in base ai consumi, la spesa totale per il consumo di energia termica utile dei locali ad uso collettivo in base ai millesimi di proprietà delle singole unità immobiliari e la spesa totale per potenza termica installata in base ai cosiddetti

millesimi di riscaldamento. Secondo la nuova UNI 10200 i millesimi di riscaldamento, così come conosciuti nel mondo degli amministratori, sono riconducibili ai millesimi di potenza termica installata o ai millesimi di fabbisogno. I millesimi di fabbisogno, calcolati sulla base del fabbisogno di energia termica utile (energia erogata dalla centrale termica o dalla centrale di interconnessione con il teleriscaldamento) secondo le specifiche tecniche UNI/TS 11300 sulle prestazioni energetiche degli edifici, rappresentano proprio una delle novità. Nella versione del 2005 la UNI 10200 considerava infatti solo i millesimi di potenza termica installata. L'introduzione di tale criterio è stato necessario poiché ritenuto, secondo i numerosi esperti che hanno partecipato all'elaborazione della norma, più equo rispetto ad altri metodi in uso, come per esempio il volume riscaldato. L'utilizzo delle UNI/TS 11300, a supporto della metodologia di calcolo ai fini della ripartizione delle spese, rappresenta sicuramente una delle principali innovazioni della nuova UNI 10200. Oltre al calcolo dei millesimi di fabbisogno, le UNI/TS 11300 sono state introdotte anche per la stima del consumo involontario riconducibile alle dispersioni della rete di distribuzione (distribuzione primaria, secondaria ed accumulo), calcolo che viene richiesto nel caso in cui la contabilizzazione del calore sia affidata ai ripartitori. Tuttavia, a tal proposito, la UNI 10200 permette in alternativa un calcolo semplificato tramite l'utilizzo di coefficienti che attribuiscono valori prestabiliti al consumo involontario. Nel caso di contabilizzazione diretta del calore invece (contatori di calore), il consumo involontario viene calcolato per differenza, sottraendo al consumo totale (energia totale erogata dal sottosistema di generazione) quello delle unità immobiliari e dei locali ad uso collettivo. Le UNI/TS 11300 vengono richiamate dalla UNI 10200 anche nel caso particolare in cui l'edificio condominiale non sia contabilizzato; la ripartizione viene applicata sulla base dei millesimi di fabbisogno. Infine, rimanendo nell'ambito di applicazione delle norme sulle prestazioni energetiche degli edifici, nella prima stagione di attivazione dell'impianto termico il responsabile dell'impianto, secondo la nuova UNI 10200, deve fornire agli utenti un prospetto previsionale della spesa totale per climatizzazione invernale ed ACS elabo-



rato sulla base di dati di tipo previsionale, calcolati secondo le parti 1, 2 e 4 della UNI/TS 11300.

Un'ulteriore novità è l'introduzione di una serie di prospetti volti a fornire una documentazione dettagliata e consultabile nel tempo di ciascuna unità immobiliare relativamente ai consumi e alle relative voci di spesa, alle potenze termiche installate e ai millesimi. La documentazione, che ha l'obiettivo di fornire maggiori garanzie a vantaggio dell'utente finale e più trasparenza nella gestione della contabilizzazione, prevede anche l'elaborazione di un prospetto riassuntivo delle prestazioni energetiche dell'edificio in conformità alle UNI/TS 11300.

Per concludere, la nuova UNI 10200 aggiorna il metodo di calcolo della potenza termica installata, introducendo il metodo UNI EN 442-2 basato sulla potenza termica nominale del corpo scaldante ed estendendo l'utilizzo della contabilizzazione del calore indiretta anche ai sistemi conformi alla UNI/TR 11388 e alla UNI 9019. Nel prospetto seguente vengono riassunte le principali novità della UNI 10200 del 2013 rispetto a quella del 2005.

Il corso di formazione CTI

Il 27 e il 28 febbraio si è svolto a Milano il corso di formazione CTI sulla UNI 10200:2013 "Impianti termici centralizzati di climatizzazione invernale e produzione di acqua calda sanitaria - Criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale ed acqua calda sanitaria", norma di riferimento ai fini della ripartizione delle spese di climatizzazione invernale

ed acqua calda sanitaria per gli impianti centralizzati al servizio di edifici di tipo condominiale.

Il corso è stato diviso in due moduli: il modulo A "La UNI 10200: i criteri di ripartizione delle spese di climatizzazione invernale e di acqua calda

sanitaria in edifici condominiali", della durata di un'intera giornata e il modulo B "La progettazione e la conduzione dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore", svoltosi durante la mattinata del secondo giorno.

Nella prima giornata Mattia Merlini, Donatella Soma e Franco Soma hanno esposto ai numerosi partecipanti il quadro legislativo in materia di termoregolazione e contabilizzazione del calore, i dispositivi atti alla contabilizzazione contemplati dalla normativa vigente e la metodologia di calcolo ai fini della ripartizione della spesa totale. Il corso ha fatto luce sulle diverse novità contenute nella versione della norma pubblicata a febbraio 2013, rispetto a quella del 2005, in particolare evidenziando in che modo l'utente finale debba essere correttamente e costantemente informato sull'andamento dei propri consumi. Nella seconda giornata invece, Laurent



TEMA	UNI 10200:2005	UNI 10200:2013
Millesimi	Millesimi di potenza termica installata	Millesimi di potenza termica installata e millesimi di fabbisogno di energia termica utile
Dispersioni (consumo involontario)	Calcolate per differenza sia nel caso di utilizzo di contatori di calore, sia nel caso di ripartitori (intesi come misuratori di calore)	Calcolate secondo le UNI/TS 11300 o tramite coefficienti prestabiliti nel caso di ripartitori, per differenza nel caso di contatori di calore
Assenza di contabilizzazione del calore	Ripartizione in base ai millesimi di potenza termica installata	Ripartizione in base ai millesimi di potenza termica installata o in base ai millesimi di fabbisogno di energia termica utile a seconda della tipologia di terminali di emissione presenti nell'edificio
Documentazione da fornire a ciascun utente per ciascuna unità immobiliare	Informazioni sul funzionamento dell'impianto di contabilizzazione ed istruzioni per il suo corretto utilizzo	Informazioni sul funzionamento dell'impianto di contabilizzazione ed istruzioni per il suo corretto utilizzo, informazioni dettagliate sui consumi e sulle relative voci di spesa, sulle potenze termiche installate, sui millesimi e sulle prestazioni energetiche
Potenza termica installata	Metodo dimensionale	Metodo dimensionale e metodo UNI EN 442-2
Dispositivi atti alla contabilizzazione indiretta	Ripartitori in conformità alla UNI EN 834	Ripartitori in conformità alla UNI EN 834 e sistemi conformi alla UNI/TR 11388 e alla UNI 9019

Socal ha affrontato il tema della progettazione dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore tenendo conto sia dei recenti sviluppi normativi, sia dell'avanzamento tecnologico del settore.

Data la folta partecipazione e il successo riscontrato tra i presenti, il 13 e il 14 maggio, sempre a Milano, verrà ripetuto il corso sulla UNI 10200 (modulo A e modulo B) con in aggiunta la partecipazione, oltre che dei relatori già presenti nella prima edizione, anche di un esperto in materia di legislazione nazionale e di regolamenti di condominio, col fine di poter fornire ai soggetti interessati un quadro completo del tema.

Il programma delle due giornate con orari, contenuti, tariffe e modalità di iscrizione sarà disponibile a breve sul [sito CTI](#). Si ricorda che nel caso di iscrizione anticipata, secondo modalità e scadenze che verranno descritte nel programma, la proposta CTI offre notevoli sconti sia per la partecipazione ad un singolo modulo che ad entrambi.

Mattia Merlini
merlini@cti2000.it

REPORT SUL CORSO DI FORMAZIONE CTI DI UN PARTECIPANTE A ENTRAMBI I MODULI

Ing. Alessia Franzetti – Ufficio tecnico FIPER

fiper

FEDERAZIONE ITALIANA PRODOTTERI
DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI

La prima giornata di corso ha avuto lo scopo di illustrare il quadro normativo e legislativo nazionale e regionale in materia di contabilizzazione e termoregolazione del calore; il miglioramento dell'efficienza energetica può essere raggiunto adottando contatori individuali per misurare il consumo di calore e di acqua calda per ciascuna unità immobiliare facente parte

di un condominio o di un edificio polifunzionale servito da un impianto termico centralizzato o da teleriscaldamento.

Tali principi sono contenuti nella Direttiva europea 2012/27/CE che definisce la scadenza al 31/12/2016 per l'installazione di questi strumenti.

Ogni Stato membro può introdurre misure più restrittive, in quanto la Direttiva fissa requisiti minimi, e a sua volta ogni Regione può deliberare propri obblighi. Regione Lombardia e Regione Piemonte hanno già operato in tal senso.

Regione Lombardia

In concomitanza con le Delibere della Giunta Regionale esiste però anche la L.R. 23 maggio 2012 – n. IX/3522 che pone come termine per l'installazione dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore l'1/08/2014 per i seguenti casi:

- cambio di combustibile avvenuto dopo l'1 agosto 1997;
- impianti collegati a reti di teleriscaldamento dopo l'1 agosto 1997;
- approvazione di un progetto di ristrutturazione complessiva che consenta un miglioramento dell'efficienza energetica non inferiore al 40% rispetto al rendimento dell'impianto originario.

Regione Piemonte

D.g.r. n.46-11968/2009 (successiva D.g.r. n.85-3795/2012)

In questo complicato contesto legislativo, la nuova norma UNI 10200 si propone come strumento normativo e tecnico di supporto, al fine di un'equa e corretta ripartizione delle spese di climatizzazione invernale e acqua calda sanitaria in edifici condominiali. Essa permette di calcolare separatamente il contributo del consumo volontario di calore, ovvero del calore effettivamente prelevato dall'utente, dal consumo

TABELLA 2 - Regione Lombardia

OBBLIGHI DI INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI CONTABILIZZAZIONE E TERMOREGOLAZIONE PER IMPIANTI TERMICI ESISTENTI		
Tipologia Impianto (anche TLR)	D.g.r. n.IX-2601/2011	D.g.r. n.IX-3855/2012 in
Superiore 350 kW e installazione ante 1/8/97	1/8/2012	1/8/2013
Maggiore o uguale a 116,4 kW e installazione ante 1/8/98	1/8/2013	1/8/2013
I restanti impianti	1/8/2014	1/8/2014

OBBLIGO DI INSTALLAZIONE DI SISTEMI DI TERMOREGOLAZIONE E CONTABILIZZAZIONE INDIVIDUALE DEL CALORE PER OGNI SINGOLA UNITÀ ABITATIVA

Per gli edifici la cui costruzione è stata autorizzata prima del 18/07/1991	1/9/2014	Nel caso di nuova installazione di impianto termico e di ristrutturazione di impianto termico o di sostituzione del generatore di calore (includendo in tale fattispecie anche l'allacciamento a una rete di TLR)
Per gli edifici la cui costruzione è stata autorizzata tra il 18/07/1991 e il 30/06/2000	1/9/2009 (già sanzionabili)	
Per gli edifici la cui costruzione è stata autorizzata dopo il 30/06/2000	Obbligo già sancito (già sanzionabili)	

TABELLA 3 - Regione Piemonte

involontario, ovvero perdite, manutenzione ordinaria, ecc. Rispetto alla versione del 2005 della presente norma, i criteri di ripartizione sono stati estesi anche ai condomini sprovvisti di sistemi di contabilizzazione e termoregolazione ed inoltre sono stati aggiornati rivedendo la metodologia di calcolo.

I criteri di ripartizione si differenziano in funzione della tipologia di servizio, climatizzazione invernale o produzione di acqua calda sanitaria, in base alla componente di spesa considerata, per consumo o per potenza termica installata, e in base alla tipologia d'impianto, ovvero se è presente o meno la termoregolazione.

La spesa complessiva (St) è data dalla somma delle spese totali per la climatizzazione invernale (Scli) e per la produzione di acqua calda sanitaria (Sacs):

$$S_t = S_{cli} + S_{acs}$$

Ognuna di queste due componenti è data dalla sommatoria di altri tre elementi relativi, rispettivamente, al consumo di energia termica utile delle unità immobiliari (Sui), al consumo di energia termica utile dei locali ad uso collettivo (Suc) e alla potenza termica installata (Sp):

- Sui deve essere ripartita in base all'effettiva quantità di energia prelevata da ciascuna unità immobiliare;
- Suc deve essere ripartita in base ai millesimi di proprietà;
- Sp deve essere ripartita in base ai seguenti criteri:
 - se l'impianto di climatizzazione invernale non è dotato di termoregolazione e i corpi scaldanti sono costituiti da radiatori a convezione naturale o da piastre radianti, la ripartizione va eseguita in base ai millesimi di potenza termica installata;
 - se l'impianto di climatizzazione invernale è dotato di termoregolazione o i corpi scaldanti sono differenti da quelli di cui sopra e la ripartizione va fatta sul servizio di acqua calda sanitaria, allora la ripartizione va fatta in base ai millesimi di fabbisogno di energia termica utile.

La ripartizione si applica sia in caso di prospetto previsionale, basandosi su consumi e costi teorici, sia in caso di prospetto a consuntivo. Essa consente di gestire differenti realtà impiantistiche come ad esempio sottosistemi di generazione multipli, ovvero con diverse tipologie di generatori, alimentati da differenti vettori energetici, o anche sistemi di contabilizzazione diversi o assenza totale della contabilizzazione.

Questo sistema consente ad ogni utente di gestire la climatizzazione invernale in maniera autonoma e di controllare il proprio consumo premiando i comportamenti virtuosi del singolo utente, ma il risparmio non è solo economico, adottando questo sistema infatti si ha una riduzione dei consumi energetici e delle emissioni in atmosfera. È stato calcolato che a livello condominiale si ha un risparmio medio dal 15 al 25% il primo anno, e un ulteriore 5-8% il secondo anno.

La progettazione e la conduzione dei sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore

La seconda giornata è stata invece dedicata alla progettazione di tali sistemi.

L'elemento che permette la realizzazione di un impianto con termoregolazione è la valvola termostatica, ovvero un regolatore di temperatura ambiente che interviene sulla portata d'acqua nel radiatore.

Una valvola termostatica è composta come in figura 1. Come già detto, questa tipologia di valvola agisce sulla portata d'acqua nel radiatore, infatti essendo l'apertura dell'otturatore proporzionale alla differenza fra la temperatura impostata dall'utente sulla manopola e la temperatura ambiente, quando questi due valori di temperatura sono uguali, la valvola è completamente chiusa. La testa termostatica contiene un fluido in grado di dilatarsi al variare della temperatura ambiente. Questa dilatazione deve avvenire nel minor tempo possibile per evitare instabilità nel sistema di termoregolazione. I migliori sensori sotto questo punto

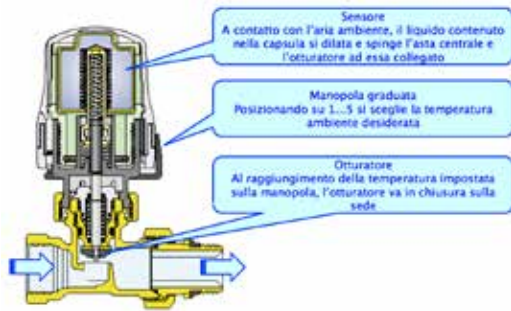


FIGURA 1

di vista sono quelli a gas in condensazione che hanno bassa capacità termica e si riscaldano per conduzione e convezione, ma anche quelli a liquido hanno buoni tempi di reazione.

Per funzionare in modo corretto ed efficiente, un impianto deve essere bilanciato:

- portare il calore solo dove serve;
- distribuire i corpi scaldanti in base alla potenza delle dispersioni;
- distribuire le portate d'acqua in base alla potenza dei radiatori.

L'introduzione di nuove apparecchiature, come le valvole termostatiche, provocherebbe uno sbilanciamento dell'impianto se questo non venisse opportunamente riprogettato, infatti una delle principali conseguenze è la drastica diminuzione della portata d'acqua circolante, che richiede quindi la scelta di una nuova pompa: elettronica e correttamente parametrizzata, meglio se con regolazione a pressione proporzionale (alla portata), in modo da garantire una pressione differenziale a cavallo delle valvole pressoché costante. È fondamentale anche installare le valvole su tutti i corpi scaldanti per permettere al sistema di lavorare in modo uniforme.

L'utente deve essere informato e istruito sul funzionamento dei nuovi strumenti. È assolutamente normale che non tutti i radiatori siano caldi, in quanto il calore viene portato solo dove necessario, ed inoltre il radiatore freddo in basso è sintomo di corretto funzionamento dell'impianto. Una volta trovata la posizione giusta la valvola non deve più essere toccata dall'utente, ed inoltre va abbassata solo in caso di assenza prolungata. È opportuno installare anche un'apparecchiatura per la contabilizzazione al fine di motivare

l'utente. Infatti, termoregolazione e contabilizzazione vanno di pari passo, è fuorviante considerarle separatamente, in quanto:

- Termoregolazione senza contabilizzazione del calore poco utile perché l'utente non è motivato ad utilizzarla.
- Contabilizzazione del calore senza termoregolazione inutile perché l'utente non può decidere il proprio consumo.

Un sistema di contabilizzazione dei consumi permette di pagare in base ai consumi senza avere un impianto autonomo. La contabilizzazione può essere diretta, ma solo per impianti termici centralizzati a distribuzione orizzontale, o indiretta.

Nel primo caso possono essere impiegati, come strumenti di misura, i contatori di calore (UNI EN 1434 – Direttiva MID) che rilevano la portata del fluido termovettore e ne misurano la differenza di temperatura fra mandata e ritorno restituendo sul display dell'apparecchio un valore indicante l'energia ceduta espresso in kWh. Per la misura indiretta dell'energia termica prelevata possono invece essere utilizzati i ripartitori (UNI EN 834 – Laboratori accreditati DIN), strumenti che rilevano la temperatura superficiale del radiatore, ed eventualmente la temperatura ambiente, integrano nel tempo la differenza fra questi due valori e danno come risultato unità di ripartizione proporzionali alla quantità di energia erogata.

Altri strumenti di contabilizzazione indiretta, non riconosciuti però dalla Direttiva europea MID - Measuring Instruments Directive – sono ad esempio il termostato ambiente, la valvola di corpo scaldante e il totalizzatore dei tempi d'inserzione. In particolare, quello che interessa sapere ai gestori d'impianti di teleriscaldamento è il funzionamento dell'impianto che utilizza valvole termostatiche, non solo per poter intervenire in caso di problemi tecnici, ma anche per poter dare chiarificazioni agli utenti che ne avessero bisogno. È bene ricordare che con le valvole termostatiche il ritorno sul circuito secondario è molto basso, per garantire differenze di temperatura elevate, di conseguenza può essere basso anche il ritorno sul circuito primario, quindi è opportuno impostare correttamente i limiti fra i due ritorni in modo corretto. I requisiti di legge sono severi, ma obbligano a fare interventi utili ed efficaci, che richiedono collaborazione fra le diverse figure di operatori del settore, dalla Pubblica Amministrazione al progettista, dal proprietario all'Amministratore di condominio.