

ERRORI FREQUENTI NELLA CONTABILIZZAZIONE INDIRETTA E DIRETTA DEL CALORE

di Franco Soma

Spesso la contabilizzazione del calore è affrontata con leggerezza, commettendo diversi errori

La legge 10/91, art. 26, comma 5, prescrive che le spese di riscaldamento siano ripartite **"in base al consumo effettivamente registrato"**.

Il D.Lgs. 102/2014, art. 9, comma 5, lettera d), prescrive: *"l'importo complessivo deve essere suddiviso in relazione agli effettivi prelievi volontari di energia termica utile e ai costi generali per la manutenzione dell'impianto, secondo quanto previsto dalla norma tecnica UNI 10200 e successivi aggiornamenti ..."*

Per questa precisa ragione la norma UNI 10200 - punto 11, paragrafo 4 - prescrive, quale condizione per l'accettabilità della contabilizzazione indiretta: *"I risultati della ripartizione delle spese, se ottenuti con dispositivi che non sono in grado di misurare l'energia effettivamente assorbita, ma forniscono un certo numero di unità di ripartizione o scatti (contabilizzazione indiretta), non devono differire in modo significativo da quelli che potrebbero essere ottenuti con contatori di calore (contabilizzazione diretta)."*

Questa disposizione produce precise conseguenze sulla struttura della norma, che non può essere correttamente interpretata se non si comprende che diversi contenuti sono pensati proprio per soddisfare questo requisito.

Purtroppo gli operatori meno attenti possono introdurre, nel complesso delle operazioni previste dalla progettazione, installazione e gestione di un impianto di contabilizzazione del calore di tipo indiretto, alcuni errori o inosservanze che non consentono di soddisfare le condizioni sopra richieste.



COME FUNZIONA LA CONTABILIZZAZIONE INDIRETTA

Per meglio comprendere le esigenze della contabilizzazione indiretta è opportuno esaminare preliminarmente come dovrebbe funzionare un ripartitore. Il condizionale è suggerito dal fatto che la relativa norma di prodotto, la UNI EN 834, è una norma lacunosa e piena di misteri, come già illustrato nell'articolo *"La contabilizzazione conforme alla norma UNI EN 834 risponde ai requisiti della Direttiva 2012/27/UE?"* di Soma e Socal, pubblicato sul n. 48 di Progetto 2000.

La fisica di funzionamento di un corpo scaldante a convezione naturale è ben nota da molto tempo. La sua emissione termica è proporzionale alla differenza fra la sua temperatura media e quella dell'aria dell'ambiente in cui è installato.

L'emissione del calore non è lineare col salto termico ma è ben ap-

prossimata con una proporzione al salto termico elevato a 1,3:

$$Q \approx K \times \int (\Delta T)^{1,3} dt$$

Tenendo conto del rapporto fra il salto termico misurato ΔT e quello nominale ΔT_N si ottiene l'equazione:

$$Q = P_N \times \int (\Delta T / \Delta T_N)^{1,3} dt$$

In quest'ultima equazione, se la potenza nominale P_N è espressa in kW in corrispondenza al salto termico ΔT_N ed il tempo t in ore, allora l'energia erogata Q è espressa in kWh.

In pratica, il ripartitore dovrebbe misurare la temperatura media del radiatore, la temperatura dell'ambiente ed integrare nel tempo la differenza ΔT . Per risolvere l'equazione sopra riportata e calcolare l'emissione Q in kWh, il ripartitore ha bisogno di conoscere la potenza nominale P_N .

Il buon senso vorrebbe quindi che le unità di ripartizione valessero

1 kWh, salvo l'introduzione poco giustificata di un coefficiente di proporzionalità che molti costruttori mantengono accuratamente segreto.

La ragione addotta per giustificare questa segretezza è che la norma UNI EN 834 vieta di indicare l'unità di misura; in altri termini, la norma vieta l'uso della matematica. Inutile dire che, unità di misura o meno, quando i ripartitori sono utilizzati per ripartire una quantità predefinita, i risultati non cambiano.

E' quindi la stessa cosa? No, perché la valorizzazione dell'unità di ripartizione consentirebbe almeno un controllo generale di coerenza del rapporto fra calore volontario ed involontario. Nel caso di errori macroscopici, il fornitore dell'impianto avrebbe modo di avvedersene e di correre ai ripari ⁽¹⁾.

Si consiglia pertanto, in caso di dubbi, di eseguire a fine stagione la seguente verifica, che fornisce un indice di qualità generale.

Dal calore totale in uscita dal sottosistema di produzione si sottrae il calore involontario, determinato con il metodo semplificato suggerito dalla norma UNI 10200, per ottenere, per differenza, il totale del calore volontario

$$Q_{vol} = (Q_{tot} - Q_{inv}),$$

quest'ultimo da determinarsi come frazione dell'energia prodotta

$$Q_{inv} = (Q_{tot} \times f_{inv}).$$

Si divide il consumo volontario Q_{vol} per il totale delle unità di ripartizione, somma di quelle di tutte le unità immobiliari, e si ottiene il valore energetico dell'unità di ripartizione

$$V_{UR} = Q_{vol} / UR_{tot} \text{ (kWh}_t\text{/UR)}$$

Per un certo modello di ripartitore, di una determinata marca, questo valore dovrebbe risultare ragionevolmente costante nei diversi edifici e nelle diverse stagioni.

Eventuali scostamenti rispetto al valore medio potrebbero significare un'imperfetta valutazione del consumo involontario. Una certa disuniformità dei valori in diversi edifici potrebbe significare invece un montaggio non accurato, un rilievo non accurato delle potenze o altri problemi da individuare.

1. Errata valutazione della potenza

Per quanto sopra illustrato l'errore più frequente è senz'altro costituito dall'errata valutazione della potenza del corpo scaldante, erogata in corrispondenza di una differenza di temperatura fra la media del radiatore e l'ambiente di 60 °C.

Se la potenza reale è diversa da quella presunta e memorizzata nel dispositivo ripartitore, le sue indicazioni (unità di ripartizione) non sono più proporzionali all'energia erogata.

In altra sede (vedi articolo "Il calcolo della potenza termica nominale dei corpi scaldanti con il metodo dimensionale" su Progetto 2000 n. 48) avevamo già illustrato il malcostume di molti produttori di corpi scaldanti, che indicavano nei propri cataloghi dati di emissione termica assolutamente sovradimensionati (fino agli anni '60 venivano dichiarate le sole superfici radianti poi, dagli anni 70, le emissioni termiche); salvo però rari casi, quali le associate ECOMAR, i dati dichiarati erano convenientemente aumentati rispetto a quelli rilevati in camera di prova e certificati da enti universitari.

Molti produttori di ripartitori custodiscono gelosamente i dati di emissione termica di migliaia di modelli di corpi scaldanti, le cui origini non sono note e che potrebbero essere affetti da errori anche gravi.

Un'attenuante è costituita dall'omogeneità dell'errore: se l'errore è costante su tutti i radiatori

del condominio di fatto, nella ripartizione tende ad annullarsi. Non del tutto però perché ove i radiatori fossero tutti della stessa marca, coesistono comunque nell'appartamento diversi modelli (diversa altezza o profondità). Non solo, ma negli impianti molto datati sono frequenti le sostituzioni con modelli molto diversi da quelli originari.

Dal 1993, data di pubblicazione della norma UNI 10200, la disponibilità del metodo dimensionale per la determinazione dell'emissione termica dei corpi scaldanti ha colmato questa lacuna (almeno per i corpi scaldanti per cui esso è applicabile, che sono la maggior parte di quelli installati in passato negli edifici italiani).

Quello che non si spiega è perché alcuni produttori di ripartitori, invece di utilizzare questa opportunità, non vogliano riconoscere la validità del metodo dimensionale, senza peraltro essere in grado di portare almeno un caso di corpo scaldante su cui il metodo non funziona. Evidentemente, avendo finalmente capito la grande affidabilità del metodo, temono che possano emergere situazioni che è meglio non conoscere nei criteri di gestione degli impianti di contabilizzazione, probabilmente non in linea con la legislazione italiana.

2. Errori di montaggio

Con riferimento alla *NOTA*⁽¹⁾, va precisato che l'errore di misura di ΔT , che comprende l'errore di misura della temperatura superficiale del corpo scaldante e l'errore di misura della temperatura ambiente, si ripercuote totalmente sulla valutazione dell'emissione istantanea del corpo scaldante. Il coefficiente K_c fornito dal costruttore e memorizzato nel ripartitore ha lo scopo di correggere l'errore di misura di ΔT .

La condizione però per cui questa correzione sia effettiva, è che il

NOTA ⁽¹⁾. Nell'ultima riunione della CT 271 del CTI, un produttore di ripartitori sosteneva l'assoluta impossibilità di dichiarare l'unità di misura dell'unità di ripartizione. Richiestene le ragioni, questi risponde: "Spesso gli installatori li montano in modo sbagliato per cui non si sa più che cosa segnano; poi chi se la prende la responsabilità?" E' inutile ogni commento, se non il rafforzamento della convinzione dell'utilità di conoscere il valore energetico dell'unità di ripartizione.

ripartitore sia installato con cura sul corpo scaldante secondo le indicazioni e con l'uso degli accessori forniti dal costruttore (si tratta di riprodurre le condizioni nelle quali il costruttore ha determinato il coefficiente Kc).

Ecco che, se a fine stagione si constatasse una forte differenza fra l'energia attesa e quella indicata dalle unità di ripartizione, emergerebbe la necessità di individuare e rimuovere le cause dell'anomalia. Certo che il non saperlo semplifica le cose, a danno però dei diritti degli utenti.

3. Temperatura di mandata troppo elevata

La regolazione termostatica, che deve sempre accompagnare la contabilizzazione del calore, ha anche lo scopo di compensare eventuali sbilanciamenti. Perché ciò sia possibile, il fluido termovettore deve essere distribuito ad una temperatura superiore a quella che occorrerebbe per raggiungere teoricamente i 20 °C negli ambienti.

In tal modo, in caso di corpi scaldanti scarsi si avrebbe un incremento dell'emissione termica. Nel caso invece di corpi scaldanti già abbondanti, la regolazione termostatica provvederà a limitare l'emissione termica in modo che essa eguagli esattamente il fabbisogno. Il grafico della figura n. 1 evidenzia questa opportunità.

Una curva di compensazione troppo alta o, peggio, una regolazione a punto fisso, potrebbe provocare lo scambio della quantità di calore necessaria a compensare il fabbisogno utilizzando solo una parte del corpo scaldante. In tal caso il ripartitore verrebbe a trovarsi in una zona che non è più rappresentativa della sua temperatura media.

Se questo fenomeno fosse spinto all'estremo (mezza stagione con regolazione a punto fisso), lo scambio potrebbe esaurirsi addirittura sopra la posizione di installazione del ripartitore. La conseguenza sarebbe in questo caso l'utilizzazione di una pur modesta quantità di calore che

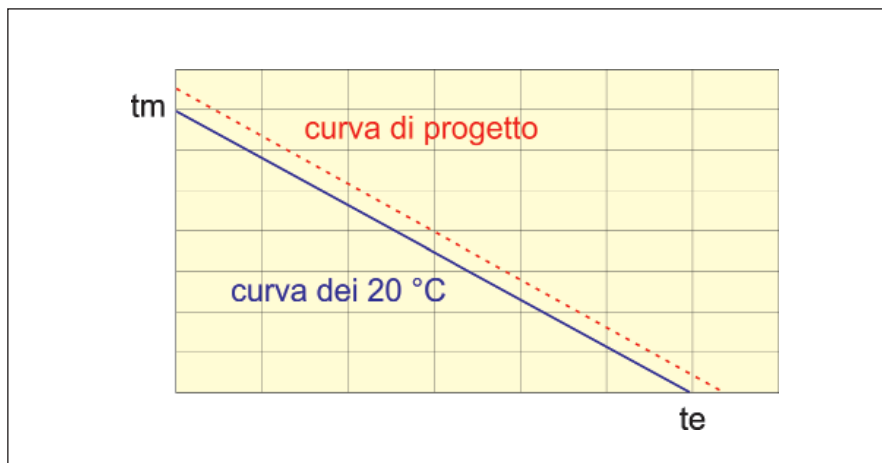


Fig. n. 1: Grafico della temperatura di mandata

sarebbe però totalmente gratuita per l'utente che si trovasse in tale condizione (vedi figure n. 2a e n. 2b).

Questo fenomeno potrebbe risultare particolarmente grave in presenza di impianti monotubo. In presenza di questo tipo di impianto (figura n. 3) la corretta ripartizione delle spese richiederebbe l'addebito di tre voci: il calore volontario, emesso dai corpi scaldanti, il calore involontario emesso dall'impianto distribuzione di proprietà condominiale e quello che potremmo chiamare "obbligato", emesso dall'anello monotubo, di pertinenza dell'utente, perché di sua proprietà in quanto originato dopo il "punto di distacco" dall'impianto condominiale.

Un problema analogo, se pure diverso, si presenta negli impianti a collettori complanari (figura n. 4) nei quali le tubazioni di collegamento fra collettore e corpi scaldanti, anch'esse di pertinenza dell'appartamento in quanto posate dopo il punto di distacco costituiscono un vero e proprio impianto a pannelli. In questo caso la soluzione è più semplice perché la potenza di ogni tubo di collegamento, valutata dal progettista, può essere aggiunta alla potenza del corpo scaldante.

In alternativa, se la norma (in revisione) non contemplasse simili soluzioni, la contabilizzazione del solo calore emesso dai corpi scaldanti non rappresenterebbe il consumo dell'appartamento ed andrebbe quindi evitata.

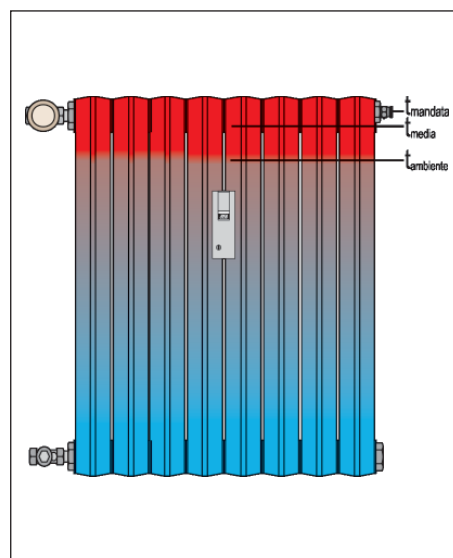


Fig. n. 2a: Il ripartitore non rileva alcuna differenza di temperatura tra radiatore e ambiente (il calore prelevato è gratuito)

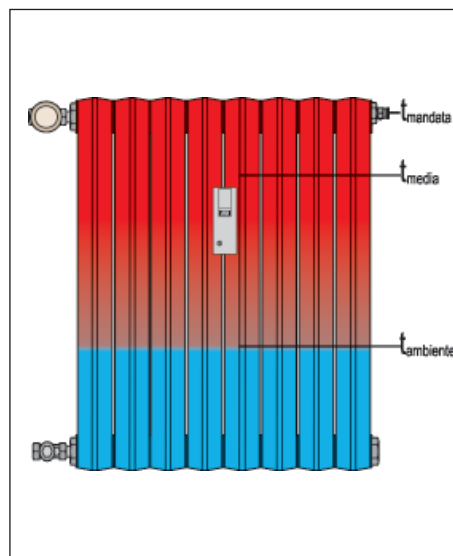


Fig. n. 2b: Il ripartitore misura una temperatura inferiore alla temperatura media (l'utente paga meno del dovuto)

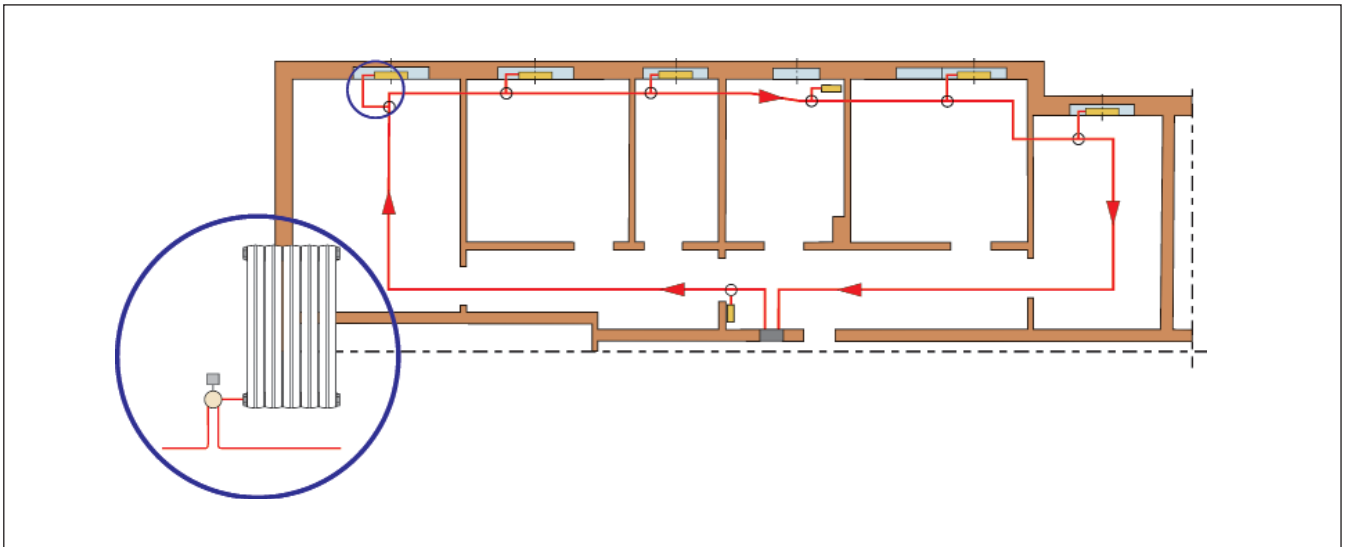


Fig. n. 3: Impianto monotubo

4. Eccessiva riduzione del fabbisogno

Si sono verificati casi in cui, in conseguenza di isolamenti termici molto consistenti in alcuni alloggi, oppure per l'uso di stufe a pellets di potenza eccessiva, il fabbisogno veniva soddisfatto quasi completamente da queste fonti di calore, senza l'intervento dei corpi scaldanti collegati all'impianto centralizzato. Le conseguenze sono le stesse di quelle segnalate al punto precedente.

Per evitare isolamenti termici eccessivi il progettista dovrà eseguire un attento studio, che tenga conto della presenza della contabilizzazione e degli effetti conseguenti.

Per scoraggiare invece gli utenti dall'uso di stufe il miglior deterrente è l'adozione di impianti di produzione ad altissimo rendimento che consentano di ottenere un costo di produzione del calore nettamente più conveniente.

5. Pannelli riflettenti

Un provvedimento di risparmio energetico molto efficace sotto il profilo dei costi, anche se comporta risparmi piuttosto modesti, è la posa di un pannello riflettente sul muro di fronte al quale è installato il corpo scaldante. Il pannello riflettente blocca quasi completamente l'energia radiante emessa dalla faccia posteriore del radia-

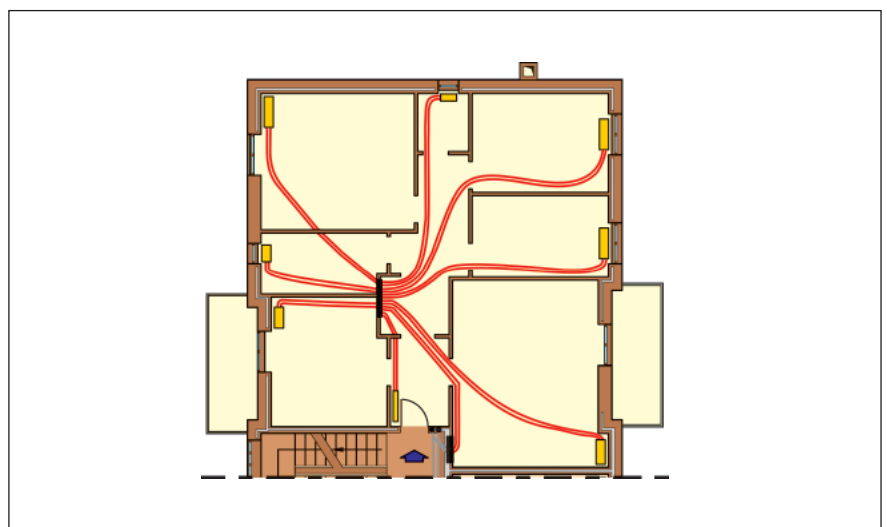


Fig. n. 4: Impianto a collettori complanari

tore, che andrebbe in gran parte persa in dispersioni, tenuto conto che i corpi scaldanti sono spesso installati sotto finestra dove il muro è di spessore ridotto.

In questi casi però, se si memorizza nel ripartitore la potenza nominale, l'utente pagherebbe anche per la potenza radiante non emessa dalla faccia posteriore del corpo scaldante.

La correzione non sarebbe difficile basterebbe diminuire la potenza per $\Delta T 60^\circ C$ del termine 314.S (Watt), dove S rappresenta la superficie frontale posteriore del corpo scaldante, in m^2 .

6. Corpi scaldanti composti da pochi elementi

Come già più ampiamente illustrato nell'articolo "Il calcolo della

potenza termica nominale dei corpi scaldanti con il metodo dimensionale", il problema della valutazione dei corpi scaldanti è stato da sempre di tipo commerciale. Inizialmente, il prezzo di vendita era riferito alla superficie radiante; in seguito, si è consolidata la convinzione che il valore di un corpo scaldante fosse invece legato alla sua emissione termica.

E' in questo contesto che è nata la prima norma di prova italiana, la UNI 6514-69. Per esigenze legate alle caratteristiche delle camere, la norma di prova prescriveva che il campione avesse un numero di elementi superiori a 10 (per ridurre l'influenza dell'emissione radiante delle facce laterali) ed una potenza compresa fra 1.000 e 2.500 W, per garantire la compatibilità con le potenze frigorifere della camera di prova.

L'emissione di riferimento era riferita all'elemento di corpo scaldante ed era ottenuta dividendo la potenza nominale del gruppo in prova per il numero di elementi. Per questo uso (riferimento commerciale) si era convenuto che questo dato fosse fisso ed invariabile, perché a questo dato veniva riferito il prezzo.

Più avanti è stata varata la norma UNI EN 442 finalizzata allo stesso scopo, ossia la valutazione dell'emissione dei corpi scaldanti; il prezzo è riferito all'emissione termica dell'elemento di corpo scaldante. Ovviamente il dato è utilizzato anche per la valutazione tecnica legata al dimensionamento degli impianti, ma questa non richiede la stessa precisione.

Fra gli scopi delle norme di prova, compresa la UNI EN 442, non è previsto il loro uso nel settore della contabilizzazione del calore, previsto invece, in modo rudimentale, dalla norma UNI EN 834 e, in modo più raffinato, per i motivi già illustrati, dalla norma UNI 10200.

L'emissione radiante delle facce laterali del corpo scaldante non è trascurabile. Nel gruppo sottoposto a prova, composto da un minimo di 10 elementi, questa emissione incide per 2/10 (2 facce/10 elementi); la sua influenza è quindi trascurabile per corpi scaldanti di dimensioni prossime a quelle del corpo scaldante sottoposto a prova. Se invece il corpo scaldante è composto da un numero di elementi ridotto, per esempio 2, l'influenza delle facce laterali è di 2/2.

La norma UNI 10200 prevede questa correzione che però oggi, in sede di revisione, viene messa in discussione. Si tenga presente che, ove questa correzione non avvenisse, i proprietari di corpi scaldanti con meno di 10 elementi riceverebbero più calore rispetto a quello che pagano.

Va infine chiarito che la norma UNI EN 442, di competenza del CEN TC 130, è una norma di prova che fissa le condizioni per la confrontabilità dei prodotti, ossia per l'uso per il quale è stata prodotta.

La norma UNI 10200 è invece una norma finalizzata alla ripartizione delle spese di riscaldamento in conformità con la legislazione italiana ed è completamente estranea alle competenze del TC 130.

7. Presenza di aria nei radiatori

La presenza di aria nei corpi scaldanti potrebbe bloccare la circolazione in alcuni elementi dalla parte del lato previsto per lo sfogo dell'aria. Il fenomeno è generalmente progressivo e la sua presenza comporta errori nella contabilizzazione. Secondo l'entità del fenomeno gli errori potrebbero essere positivi o negativi, come illustrato dalle figure n. 5a e n. 5b.

8. Copricaloriferi

La presenza di copricaloriferi è causa di errori molto variabili, secondo il tipo costruttivo, che possono essere anche gravi (Fig. n. 6).

La ragione è che la potenza nominale del corpo scaldante non è più quella del radiatore libero e la misura della temperatura ambiente è affetta da errori gravi, non correggibili con il coefficiente K_c .

La migliore soluzione è quella di eliminare i copricaloriferi; se non vengono rimossi bisognerà essere consapevoli di una misura molto imprecisa.

9. Termoconvettori

Anche i costruttori di termoconvettori si sono adeguati al malcostume di dichiarare nei propri cataloghi dati nettamente superiori a quelli ottenuti con le prove termiche, con una triplice aggravante:

1. il metodo dimensionale non è applicabile a questi prodotti generando molta incertezza sulla determinazione della potenza nominale;
2. l'individuazione del punto di temperatura media non è agevole e la misura è pertanto meno precisa;
3. spesso le batterie alettate dei termoconvettori sono quasi del tutto occluse da uno spesso strato di polvere, che ne riduce notevolmente la resa;

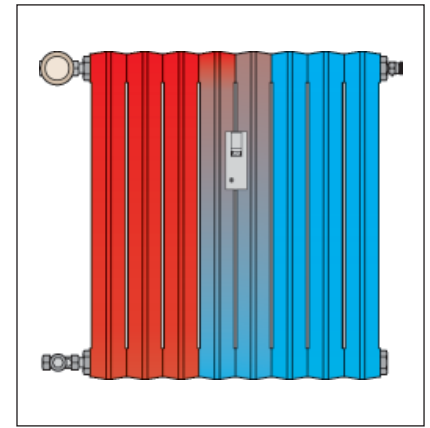


Fig. n. 5a: L'utente paga meno del calore fornito

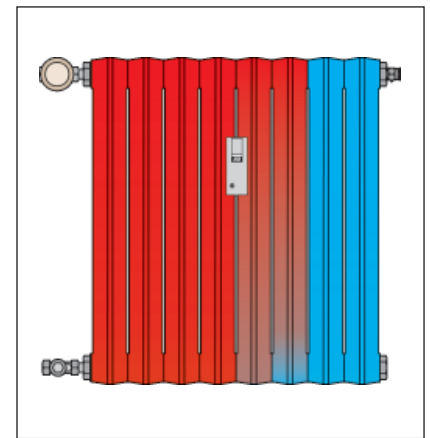


Fig. n. 5b: L'utente paga anche il calore non fornito

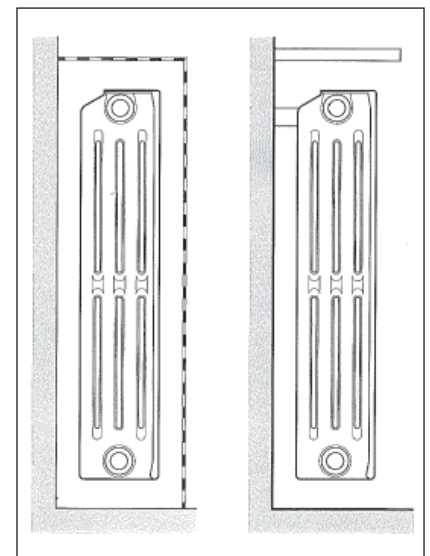


Fig. n. 6: Esempio di copricaloriferi

il ripartitore però non lo sa e continua a totalizzare unità di ripartizione come se il termoconvettore fosse pulito (la colpa è ovviamente dell'utente che non provvede alla dovuta manutenzione).

Alcuni modelli di termoconvettori hanno una serranda di regolazione dell'emissione. I ripartitori non possono ovviamente essere installati su apparecchi di questo tipo.

Il consiglio, in ogni caso, è di sostituire i termoconvettori con corpi scaldanti; in alternativa, meglio rinunciare alla contabilizzazione.

Questa eventuale decisione deve essere supportata da una perizia che illustri le problematiche specifiche e l'eventuale ostacolo economico ad una corretta soluzione.

10. Contabilizzazione diretta

In base a quanto sopra illustrato potrebbe sembrare che la contabilizzazione indiretta non sia per niente affidabile e che quindi solo quella diretta, mediante contatori di calore, possa fornire garanzie di equità.

Per quanto possa valere la mia esperienza professionale posso affermare che non è così. Anche con la contabilizzazione diretta si commettono errori molto gravi, dovuti alle cause più varie, fra cui si elencano:

1. posizioni di installazione errate per cui si misura la portata di un circuito e le temperature di

andata e ritorno di un circuito diverso;

2. scelta sbagliata della dimensione. Vengono a volte installati contatori di calore dello stesso diametro della tubazione senza tenere conto del campo di portate con cui l'impianto lavora;
3. alcuni contatori di calore funzionano con differenze di temperatura fra andata e ritorno troppo piccole, compiendo errori piuttosto gravi;
4. a volte, per errore o per malafede, le sonde di temperatura non vengono sigillate. In tal modo estraendo più o meno la sonda di mandata o quella di ritorno si può addomesticare come si vuole l'energia totalizzata.

La contabilizzazione diretta è regolata dalle norme UNI EN 1434, composte dalle seguenti parti:

- UNI EN 1434-1:2007 Contatori di calore - Parte 1: Requisiti generali;
- UNI EN 1434-2:2007 Contatori di calore - Parte 2: Requisiti costruttivi;
- UNI EN 1434-3:2009 Contatori di calore - Parte 3: Scambio di dati e interfacce;
- UNI EN 1434-4:2007 Contatori di calore - Parte 4: Prove per l'approvazione del modello;
- UNI EN 1434-5:2007 Contatori

di calore - Parte 5 : Prove per la verifica prima;

- UNI EN 1434-6:2007 Contatori di calore - Parte 6: Installazione, messa in servizio, controllo e manutenzione.

CONCLUSIONI

Lo scopo di quanto illustrato non è certo quello di generare sfiducia nella contabilizzazione del calore, ma di far capire che non si tratta di un mestiere banale, ma di un'operazione il cui risultato dipende dal rispetto di un complesso di regole di metrologia che occorre conoscere per operare correttamente.

La progettazione degli impianti di contabilizzazione, diretta o indiretta va quindi affidata a specialisti che conoscano queste regole e che sappiano assumere la completa responsabilità del proprio operato.

Alcuni produttori e gestori di ripartitori operano in modo molto semplificato senza curarsi delle cause di errore sopra citate; il fatto che da oltre trent'anni operino in tal modo non li autorizza però a continuare. ■



www.edilclima.it

EC710 BILANCIAMENTO IMPIANTI, CONTABILIZZAZIONE E RIPARTIZIONE SPESE

Un solo modulo per soddisfare tre esigenze nell'ambito della contabilizzazione del calore:

- progetto dell'impianto di termoregolazione
- progetto dell'impianto di contabilizzazione
- ripartizione stagionale delle spese di climatizzazione invernale, climatizzazione estiva ed ACS
- scopri anche la nuova App



OPUSCOLO TECNICO LA CONTABILIZZAZIONE DEL CALORE

Principi generali, prescrizioni normative ed analisi di un caso studio.

**SCARICABILE
GRATUTAMENTE
SU**



WWW.PROGETTO2000WEB.IT

RIFLESSIONI

di Franco Soma

Due pesi, due misure ed un grave errore

L'UNI, senza sentire il gruppo di lavoro che l'ha prodotta, ha ritenuto di modificare la norma UNI 10200 sulla base di "un presunto contrasto" con la norma UNI EN 834 e di pubblicare la versione UNI 10200-2015 togliendo alcune frasi che la rendono, ora, certamente in contrasto con la Direttiva 2012/27/UE e quindi inadatta per rispondere alle esigenze del suo decreto di recepimento, il D.Lgs. 102/2014.

Va innanzitutto chiarito che l'obiettivo della CT 271 (commissione tecnica incaricata di produrre la norma UNI 10200) è stato, ed è, quello di produrre una norma che definisca un criterio di ripartizione delle spese di riscaldamento conforme ai requisiti dalla legislazione italiana (D.Lgs. 102/2014, Legge 10/1991 e Codice Civile).

In linea con tali intendimenti ha quindi previsto la contabilizzazione diretta e, dove questa non è applicabile per ragioni tecniche o economiche, la contabilizzazione indiretta.

A tale fine ha tenuto conto del possibile utilizzo dei dispositivi considerati dalla legislazione vigente, ossia ripartitori conformi alla norma UNI 10388, alla norma UNI 9019 ed alla norma UNI EN 834.

In particolare, per poter utilizzare i dispositivi conformi alla norma UNI EN 834 nel rispetto della Direttiva, ha dovuto introdurre nella norma UNI 10200 qualche prescrizione aggiuntiva, rispetto a quelle previste dalla norma UNI EN 834 stessa.

Si tratta in ogni caso di migliorie che, lungi dal modificare le fina-



lità e lo spirito della norma UNI EN 834, la integrano e la rendono conforme anche ai requisiti richiesti dalla Direttiva e dalla nostra legislazione.

Si tratta di prescrizioni che non modificano il prodotto: si precisa come determinare la potenza del radiatore e si prevede di inserire nel ripartitore i relativi parametri Kc e Kq (o il K complessivo) di programmazione, in modo che il display visualizzi delle unità di ripartizione proporzionali al consumo per la corretta informazione dell'utilizzatore.

Inutile dire che il gruppo di lavoro, a larga maggioranza, non è d'accordo con l'operato dell'UNI e non vede alcun punto di contrasto fra la norma UNI 10200 e la norma UNI EN 834 in quanto si tratta di due norme aventi scopi diversi.

Mentre la norma UNI EN 834 è una norma di prodotto, rivolta ai produttori, che prevede una serie di prove da effettuare sul ripartitore per determinarne la precisione nel rilevare la temperatura del radiatore, il valore

del coefficiente Kc per alcune tipologie di radiatori e per verificarne la funzionalità, la norma UNI 10200 è invece una norma relativa alla ripartizione delle spese dei servizi di riscaldamento, raffrescamento ed acqua calda sanitaria che prevede anche l'uso dei ripartitori.

L'utilizzatore che accetta ed acquista il prodotto conforme alla norma UNI EN 834, lo deve ovviamente utilizzare con modalità tali da rispettare la Direttiva europea e le leggi nazionali; diversamente, non lo potrebbe utilizzare. Sembra difficile non capirlo.

Ma quello che maggiormente stupisce, è che non è una novità l'emissione di norme italiane migliorative rispetto a norme europee, anche nel caso in cui queste regolino lo stesso argomento: è il caso per esempio delle norme UNI TS 11300-1, 2, 3, 4, 5 e 6, che si ispirano alla normativa europea prodotta a supporto della direttiva EPBD, che hanno l'identico scopo, ossia il calcolo della prestazione energetica degli edifici, ma che,

rispetto alla serie di norme europee, hanno ordinato la materia in modo più razionale e comprensibile, tenendo conto dell'esperienza italiana.

Questa operazione è stata sempre apprezzata, in Italia ed in Europa, nonostante che in alcuni aspetti la serie delle norme UNI 11300 si scosti sensibilmente dalla serie di norme a supporto della EPBD, mentre la norma UNI 10200 non può proprio scostarsi dalla norme UNI EN 834 perché parla d'altro.

In entrambi i casi vengono rispettati i principi e, nel caso della norma UNI EN 834, che è norma di prodotto, si accettano e si utilizzano i prodotti dalla stessa previsti ove non in contrasto con la legislazione italiana.

Le conseguenze di questo errore sono gravi perché:

- danneggiano gli operatori italiani;
- consentono ad alcuni operatori di operare in contrasto con la legislazione italiana facendo concorrenza sleale a quelli che vogliono agire nel rispetto delle leggi;

- generano una grave turbativa nel mercato generando gravi incertezze fra gli operatori;
- ritardano, con discussioni senza fine, la correzione degli errori contenuti nella norma UNI 10200 provocando un grande numero di contenziosi.

E poi, il "presunto contrasto", dura dal giugno 2015 senza che l'UNI abbia fornito alcuna risposta alle decine di raccomandate di soci CTI ed UNI che contestano la decisione unilaterale di modifica della norma.

Il C.T.I. (l'ente federato competente per materia), da parte sua sembra totalmente soggetto alle decisioni UNI e pone vincoli alla CT 271 creando ostacoli ad una revisione della norma, che sia libera espressione del Comitato Tecnico competente.

Da qualche tempo sta mettendo in dubbio anche il "metodo dimensionale" che da 22 anni l'UNI vende insieme alle sue norme, senza che nessuno abbia mai segnalato casi di inaffidabilità in tutto questo tempo.

Questo è troppo.

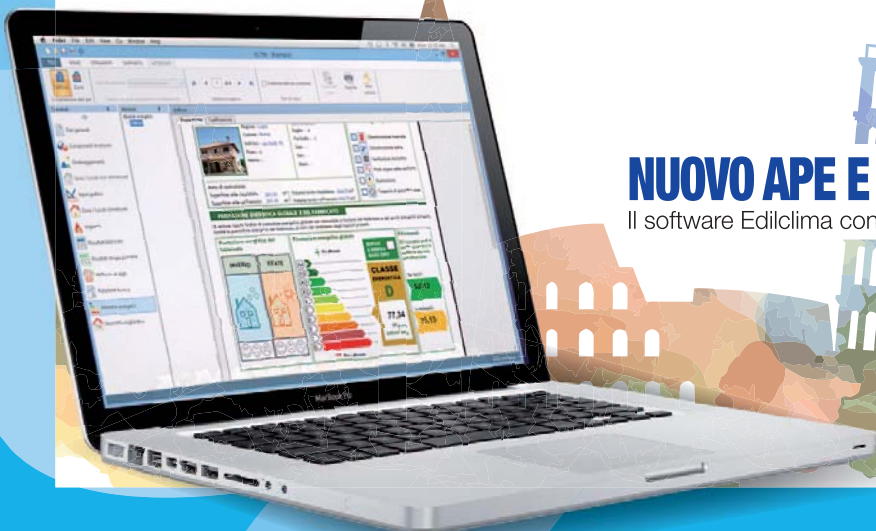
Appare strano condannare qualcuno per un semplice sospetto. Senza contare che bloccare tutto ciò che è presunto contrasto, sulla parola di una sola parte, vuol dire dargli, di fatto, il diritto di veto incondizionato. E' un curioso modo di discutere ed ottenere il consenso.

La cosa è sicuramente anomala; troppo anomala. Nonostante le ripetute richieste, non è dato ottenere né dall'UNI, né dal CTI, i verbali di tali decisioni, nei quali compaiono le motivazioni ed i nomi di chi ha assunto tali decisioni.

Che cosa devono pensare i soci CTI componenti della CT 271 di fronte a tali anomalie e a tali reticenze? maleducazione? arroganza? non sarebbero le ipotesi peggiori. Potrebbe anche essere che il "presunto contrasto" non sia la vera causa delle decisioni, ma che costituisca solo la scusa per affossare una norma, la UNI 10200, che forse è scomoda a qualcuno.

Ipotesi fantasiosa? Forse, ma alimentata dai troppi misteri. Un po' più di chiarezza potrebbe forse ripristinare la fiducia. ■

 **EDILCLIMA**[®]
ENGINEERING & SOFTWARE



STRUMENTI PER IL PRESENTE, PENSATI PER IL FUTURO

SOFTWARE TECNICO

PER PROGETTISTI E CERTIFICATORI

NUOVO APE E NUOVE VERIFICHE DI LEGGE

Il software Edilclima consente di operare in conformità ai **DM 26.6.2015**

www.edilclima.it

I MILLESIMI DI RISCALDAMENTO ED ACQUA CALDA SANITARIA E LA PROGRAMMAZIONE DEI RIPARTITORI DI CALORE

di Laurent Socal

Problemi e possibili soluzioni

L'applicazione pratica della norma UNI 10200 ha evidenziato alcune problematiche che vanno urgentemente risolte.

Una di queste è la determinazione dei millesimi di riscaldamento ed acqua calda sanitaria, necessaria per ripartire fra i condomini le spese per i consumi involontari, l'esercizio, la conduzione, la manutenzione ordinaria e l'esecuzione della contabilizzazione stessa.

Un approfondimento ed una proposta sono necessari in quanto si sono già diffuse opinioni diverse.

Purtroppo si tratta di materia altamente suscettibile di generare contenzioso e non ci sono indicazioni esplicite e specifiche per il caso. Quello che leggerete nel seguito è quindi spesso solo l'opinione del sottoscritto.

Alcuni concetti sono pacifici (ripartizione del consumo volontario a consumo, senza correzione alcuna) per altri rimane invece un margine di dubbio (riferimento per il calcolo dei millesimi di riscaldamento).

Non esiste infatti nel merito, alcun provvedimento, legge o norma, che affronti la questione in modo esplicito ed organico. Anzi, la legge è spesso poco chiara (per non dir di peggio) e la magistratura, che ha l'ultima parola in ogni caso, lo fa solo dopo che la gente ha litigato (senza una causa non si giudica) ed emette le sentenze quando le leggi sono già cambiate: un decennio per arrivare a sentenza definitiva è "normale" (in un paese decisamente anomalo da questo punto di vista).



1. IL CRITERIO GENERALE DI RIPARTIZIONE DEI COSTI

In generale, quando vi è una spesa del condominio, ciascun condomino ne paga una quota in ragione dei suoi "millesimi".

Una "tabella millesimale" è l'elenco dei millesimi di ciascun condomino da utilizzarsi per ripartire fra i condomini un certo tipo di spesa, che è l'**oggetto della ripartizione**.

Per calcolare i "millesimi" (compilare una tabella millesimale) da utilizzare per un determinato tipo di spesa (oggetto della ripartizione), occorre decidere quale grandezza quantificare per ciascuna singola unità immobiliare.

I millesimi di ciascuna unità immobiliare saranno dati dal rapporto fra il valore relativo alla singola unità immobiliare e la somma dei valori ottenuti per tutte le unità immobiliari. La grandezza valutata per ogni

singola unità immobiliare è il cosiddetto "**criterio di ripartizione**". Il criterio di ripartizione è quindi definito quando è identificata la grandezza da valutare.

Una tabella millesimale ha quindi due colonne:

- nella prima colonna occorre indicare un valore relativo all'appartamento (quantificazione del **criterio**);
- nella seconda si costruiscono i rapporti millesimali.

Fatti salvi casi "speciali", il "**criterio di ripartizione**" principio è il "**valore (economico) della proprietà**." L'art. 1123 CC, comma 1, recita infatti: "*Le spese necessarie per la conservazione e per il godimento delle parti comuni dell'edificio, per la prestazione dei servizi nell'interesse comune e per le innovazioni deliberate dalla maggioranza sono sostenute dai condomini in misura proporzionale al valore della proprietà di ciascuno, salvo diversa convenzione.*"

I millesimi ottenuti si applicano ad una miriade di spese da ripartire (**oggetti della ripartizione**) come il taglio dell'erba del giardino condominiale, la tinteggiatura dell'androne, ecc.

Ciò che viene valutato per stabilire i millesimi (il **criterio di ripartizione**) è diverso ed indipendente da quello che viene ripartito (**l'oggetto della ripartizione**) e da quale sia la ripartizione effettiva dell'oggetto (ossia se l'oggetto della ripartizione si distribuisce fra le unità immobiliari realmente nelle proporzioni identificate dal criterio di ripartizione) poiché il criterio di ripartizione è spesso convenzionale e la misura della ripartizione effettiva sarebbe improponibile o del tutto inesistente: ciò che viene ripartito in base al "valore della proprietà" non è il valore della proprietà stessa ma qualcos'altro.

Ad esempio, se l'oggetto della ripartizione è la potatura degli alberi del giardino condominiale, la potatura di un determinato albero non può certo essere riferita ad una determinata proprietà. Per attribuire il costo della potatura si determinano i valori delle proprietà che costituiscono il condominio. Chi possiede una parte più grande del condominio contribuisce con quota maggiore alla spesa della potatura.

Da questo ragionamento discende una conseguenza: ciò che potrebbe eventualmente far scattare una variazione della tabella millesimale è la variazione dei valori assunti come criterio, non certo la variazione del valore dell'oggetto della ripartizione.

2. I CRITERI "SPECIALI" DI RIPARTIZIONE DEI COSTI

Per alcune tipologie di spese condominiali il codice civile stabilisce dei criteri "speciali" ovvero dedicati alla ripartizione delle spese relative ad un "oggetto della ripartizione" ben definito.

Per esempio l'art. 1124 CC prevede che la ripartizione delle spese per gli ascensori e per le scale si faccia per metà sulla base del valore della proprietà e per metà sulla base

dell'altezza dell'appartamento: *"Le scale e gli ascensori sono mantenuti e sostituiti dai proprietari delle unità immobiliari a cui servono. La spesa relativa è ripartita tra essi, per metà in ragione del valore delle singole unità immobiliari e per l'altra metà esclusivamente in misura proporzionale all'altezza di ciascun piano dal suolo".*

Un altro criterio generale è quello espresso nell'art. 1123 CC, comma 2, nel caso di cose destinate a servire i condomini in maniera diversa: *"...Se si tratta di cose destinate a servire i condomini in misura diversa, le spese sono ripartite in proporzione dell'uso che ciascuno può farne..."*

Questi articoli riconoscono che, se si può identificare una relazione esplicita fra l'oggetto della ripartizione e le singole unità immobiliari (c'è una relazione oggettiva per cui è quantificabile cosa ne viene a ciascuno del bene o servizio comune il cui costo deve essere ripartito), la ripartizione ne deve tenere conto, anzi ne diventa il fondamento.

Lo stesso criterio di ripartizione delle spese relative a scale ed ascensori espresso all'art. 1124 CC, può benissimo essere inteso come un'applicazione del principio generale espresso nel precedente art. 1123 CC, comma 2, in quanto è identificabile univocamente una relazione fra la dimensione dell'appartamento e l'uso di scale ed ascensori nonché sulla quantità di scale da percorrere (o la corsa in ascensore necessaria) in funzione della posizione dell'appartamento:

- un appartamento di valore maggiore sarà presumibilmente più grande, per cui saranno più persone ad usare l'ascensore;
- per recarsi in un appartamento più in alto occorre percorrere più scale o far fare una corsa maggiore all'ascensore, da qui il parametro altezza.

Si noti che si deve far riferimento ad indicatori oggettivi di utilizzo. A nulla vale sostenere:

- *"io passo sempre dalle scale quindi non pago la manutenzione ordinaria dell'ascensore perché non lo uso",*
- *"io salto dalla finestra, non passo mai dalle scale, quindi non ne pago la manutenzione";*

in quanto si tratta di fatti soggettivi.

vi. Ciò è stato ribadito da sentenze di cassazione.

3. LA RIPARTIZIONE DEI COSTI DI RISCALDAMENTO

3.1 Prima della contabilizzazione obbligatoria...

Prima del D.Lgs. 102/14 e della Legge 10/91, la ripartizione dei costi di riscaldamento ed acqua calda sanitaria era regolata dal codice civile.

Trovava applicazione l'art. 1123, comma 2, in quanto non tutti i condomini usufruiscono del servizio riscaldamento od acqua calda sanitaria in maniera uguale. Occorre quindi identificare il "criterio".

A mio avviso il servizio riscaldamento è dato dal calore erogato dall'impianto nell'unità immobiliare di ciascun condomino. L'impianto centralizzato fornisce il servizio che altrimenti dovrebbe essere soddisfatto con un impianto autonomo: comprare combustibile, bruciarlo per liberare il calore di combustione ed immettere calore nell'edificio da riscaldare o nell'acqua calda sanitaria da preparare.

In passato quasi tutti gli impianti centralizzati erano del tipo a colonne montanti comandati da un sistema di compensazione climatica. In questi impianti tutti i radiatori sono sempre alla medesima temperatura e quindi il calore ricevuto (cioè il servizio goduto) da ciascun condomino è proporzionale alla potenza complessiva dei suoi corpi scaldanti.

Erano quindi corrette le ripartizioni basate sulle "superfici radianti", equivalente della potenza dei radiatori, quando questi si vendevano "a metro quadro".

Le ripartizioni fondate sulla superficie o sul volume riscaldato dell'alloggio non sono invece conformi ma erano comunque legittime in quanto le prescrizioni del codice civile sul riparto dei costi possono essere superate da un accordo (contratto) fra le parti.

In quanto mero rapporto fra privati, le disposizioni dell'articolo 1123 del CC sono derogabili. Ciò avveniva sovente con i cosiddetti "rego-

lamenti contrattuali" ove si trovava spesso indicato il criterio di riparto delle spese di riscaldamento.

3.2 La Legge 10/91

Le cose iniziano a cambiare con la Legge 10/91, che concede maggiori ridotte per deliberare l'introduzione della contabilizzazione e del conseguente criterio di riparto in base ai consumi effettivi.

Esattamente come il D.Lgs. 102/14, la Legge 10/91 aveva come finalità il contenimento dei consumi energetici per limitare le emissioni inquinanti. Anche la legge 10/91 aveva individuato nella contabilizzazione dei consumi individuali e nell'applicazione di uno specifico criterio di riparto (in base ai consumi effettivi) un mezzo efficace per la riduzione dei consumi e quindi ne facilitava l'adozione con un quorum ridotto.

La legge 10/91, finalizzata alla riduzione dell'inquinamento dà però un valore imperativo al criterio di ripartizione da adottare per accedere al quorum ridotto.

Poco dopo La legge 10/91, la Direttiva SAVE introdusse l'obbligo della contabilizzazione individuale dei consumi, da applicarsi entro il 1994. Allora però non si usavano le procedure di infrazione.

3.3 La Direttiva 2012/27 ed il D.Lgs. 102/14

La Direttiva ha riproposto l'obbligo di fatturazione individuale delle spese di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento in base ai consumi effettivi della Direttiva SAVE, con un nuovo termine.

Il D.Lgs. 102/14 di recepimento ha così imposto un criterio speciale per la ripartizione dei costi per riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento e gli ha dato valore imperativo date le sue finalità. Ce lo ricorda l'incipit dell'articolo 9, comma 5: "Per favorire il contenimento dei consumi energetici attraverso la contabilizzazione...".

Il D.Lgs. 102/14 non si occupa della ripartizione dei costi del servizio riscaldamento ed acqua calda sanitaria in quanto ripartizione di one-

re fra privati, ma come strumento per la finalità generale di ridurre i consumi energetici e le emissioni inquinanti, contribuendo alla salvaguardia dell'ambiente.

In merito al criterio da adottare, il D.Lgs. 102/14 ha stabilito che le spese siano ripartite in base agli "effettivi prelievi volontari di energia utile". Questa è la parte apparentemente "difficile", in realtà concettualmente facile. Il calore effettivo che ciascun utente preleva dall'impianto, agendo tramite i dispositivi di regolazione (termostato o valvole termostatiche), deve essere pagato a consumo.

Ciò significa almeno tre cose:

1. ciò che si paga è il prelievo di calore dall'impianto. Dove vada a finire questo calore (all'esterno, dal vicino, ecc.), perché ci vada ed in quale modo non ha alcuna importanza. Non esiste quindi il cosiddetto "furto di calore" qualora un condomino tenga una temperatura inferiore a quella del vicino: si tratta, caso mai, di "trasferimenti a titolo gratuito involontari". Paradossalmente (mica tanto...), se un condomino chiude tutti i suoi corpi scaldanti e gli basta il calore proveniente dagli appartamenti vicini, la legge ha ottenuto il 100% dell'effetto voluto. Nessuno potrà imporgli di tenere una temperatura minima nel suo alloggio, imposizione che sarebbe esattamente contraria al comportamento deliberatamente incoraggiato da questa legge (sono fatte salve le esigenze di prevenire danni strutturali, ad esempio il gelo). L'unico provvedimento ammesso (meglio, voluto dalla legge) per limitare questi "trasferimenti indesiderati" è la coibentazione delle superfici attraverso le quali il calore prelevato si disperde.
2. Non sono ammessi coefficienti correttivi per tenere conto di caratteristiche specifiche dell'unità immobiliare (esposizione, superfici disperdenti maggiori come soffitti o pavimenti su pilotis), altrimenti non si tratta più di fatturazione in base ai consumi effettivi.
3. Non è ammesso stabilire arbitrariamente la quota di consumo involontario, altrimenti si altera il fatto di pagare a consumo il prelievo effettivo.

La quota di consumo involontario dovrà quindi essere individuata con le migliori tecniche disponibili.

La difficoltà pratica che ne risulta è la misura, per quanto possibile precisa, del prelievo volontario in caso di contabilizzazione indiretta.

La parte apparentemente facile è la ripartizione dei consumi involontari, una volta noti. Apparentemente facile, perché è facile applicare dei millesimi: la determinazione del consumo involontario, ma anche degli stessi millesimi, riserva alcune sorprese e difficoltà impreviste.

4. I MILLESIMI DI RISCALDAMENTO ED ACQUA CALDA SANITARIA

4.1 I millesimi di riscaldamento secondo la norma UNI 10200

Come già illustrato, nelle ripartizioni c'è un "oggetto" ed un "criterio". L'oggetto della ripartizione a millesimi di riscaldamento o di acqua calda sanitaria, sono il costo del consumo involontario, le spese per l'esercizio, la conduzione e la manutenzione ordinaria. Si noti che non sono solo le dispersioni di rete oggetto di ripartizione a millesimi.

Il criterio è l'uso potenziale oggettivo del servizio riscaldamento. Nel caso del riscaldamento, l'uso dell'impianto è l'immissione di calore nella singola unità immobiliare.

In assenza di sistemi di regolazione (per esempio in presenza di mera compensazione climatica), tutti i radiatori sono alla medesima temperatura, l'uso potenziale è quindi proporzionale alla potenza dei corpi scaldanti presenti nell'unità immobiliare (le vecchie "superfici radianti", ora potenze nominali dei radiatori).

In presenza di sistemi di termoregolazione, l'uso potenziale coincide con il fabbisogno di energia utile, in quanto la regolazione limiterà automaticamente l'erogazione di calore in modo che venga immesso nell'unità immobiliare, il calore necessario per raggiungere i 20 °C, temperatura massima consentita dalla legge. Un uso maggiore dell'impianto non è consentito.

continua a pag. 24

Da queste considerazioni si vede che il criterio individuato dalla norma UNI 10200:2013 è perfettamente in linea con il criterio generale espresso dall'art. 1123 del CC.

4.2 Occorre rifare le tabelle millesimali?

In presenza di contabilizzazione individuale, vi è l'obbligo di ripartire la spesa secondo quanto previsto dalla norma UNI 10200.

Il D.Lgs. non cita il consumo volontario e la seconda componente di spesa, la cosiddetta "quota fissa" o "spesa per potenza impegnata". A seguito dell'installazione della contabilizzazione occorre quindi che le tabelle millesimali, in quanto parte del criterio di riparto, siano quelle definite dalla norma UNI 10200.

Anche nel caso di impianti di contabilizzazione pre-esistenti al D.Lgs. 102/14, occorre almeno adeguare il criterio di riparto, comprese le tabelle millesimali.

Qualsiasi regolamento contrattuale diverso diventa nullo in quanto contrario a legge imperativa vigente. Diverso il caso dei condomini dove non si possa installare la contabilizzazione in quanto non sia tecnicamente fattibile, oppure non sia economicamente efficace. In tal caso viene meno la finalità principale della legge, che è quella di ridurre i consumi energetici per mezzo della contabilizzazione e dell'imposizione di uno specifico criterio di riparto.

In assenza di contabilizzazione individuale non è possibile pertanto utilizzare questo mezzo per perseguire il risparmio energetico e quindi decade anche l'esigenza del criterio di riparto specifico, idoneo a perseguire lo scopo del D.Lgs. 102/14. In questi condomini si potrà continuare con i criteri (millesimi) già in uso.

4.3 Stato attuale o stato iniziale

Il riferimento al fabbisogno di energia utile per il calcolo dei millesimi ha risolto alcuni problemi ma ne ha creati di nuovi. Alcuni non sono problemi, ma semplicemente fatti: unità immobiliari apparentemente identiche potrebbero avere

fabbisogni di energia utile diversi, quindi millesimi diversi, in quanto hanno una diversa esposizione.

Se ci si debba riferire allo stato originario dell'edificio o allo stato corrente, nel calcolo del fabbisogno di energia utile per formare la tabella millesimale di un edificio dotato di impianto con termoregolazione, è un dilemma.

Su questo punto non ci sono indicazioni esplicite, occorre quindi ragionare. Dal momento che un impianto è dotato di sistema di regolazione, sembrerebbe che ci si debba riferire allo stato corrente: non appena si effettuano interventi che modificano il fabbisogno di energia utile l'impianto ne tiene conto e l'uso potenziale dell'edificio si adegua istantaneamente alla nuova configurazione.

Se ci ricordiamo i concetti di "oggetto della ripartizione" e "criterio di ripartizione", il fabbisogno di energia utile è il criterio di ripartizione. Qualsiasi modifica dell'involucro edilizio, che alteri il fabbisogno di energia utile, cambia il criterio di ripartizione e genera una situazione in cui si dovrebbe adeguare la tabella millesimale.

Occorre ricordarsi però che esistono due tipologie di interventi:

- quelli sulle parti comuni, decise dall'assemblea;
- quelle sulle parti private, decise dai singoli condomini.

Degli interventi sulle parti comuni si terrà senz'altro conto. Vengono decisi dall'assemblea, con le dovute maggioranze e l'assemblea ne pagherà tutte le conseguenze, compresa l'alterazione dei fabbisogni di energia utile e la conseguente variazione dell'uso potenziale dell'impianto da parte dei singoli condomini, nonchè la necessaria rideterminazione della tabella millesimale.

Si noti che si tratta di interventi solitamente importanti (tipicamente: rifacimento del tetto o cappotto esterno) che comportano comunque una progettazione termotecnica nell'ambito della quale, d'ora in poi, verranno anche aggiornate le tabelle millesimali di riscaldamento.

Non appare invece corretto tener conto "d'ufficio" di interventi su parti private (ad esempio, il cambio di una finestra) decise dai singoli condomini; scelte di questo tipo implicano due considerazioni:

- una decisione ed azione autonoma di un condomino porterebbe ad una riduzione della sua spesa e quindi ad un aumento di quella degli altri;
- per analogia, l'art. 68 stabilisce che, nella determinazione del valore dell'unità immobiliare ai fini della formazione della tabella millesimale, non si tenga conto delle eventuali migliorie.

D'altra parte esiste anche l'art. 69 che prevede che, qualora il valore della proprietà in conseguenza di migliorie, cambi di oltre il 20% (un quinto), il condomino ha il diritto di chiedere la revisione della tabella millesimale. Per analogia, se il condomino, con interventi sulle parti private della sua unità immobiliare (sostituzione di serramenti, isolamenti dall'interno o in intercapedine), ottiene una riduzione del fabbisogno pari o superiore al 20% ha diritto a chiedere la revisione della tabella millesimale. Sarà lui a dover portare la prova della riduzione e sostenere le spese per l'aggiornamento della tabella millesimale.

Tenuto conto di tutto ciò, si consiglia di procedere nel seguente modo:

1. si parte dallo stato identificabile più prossimo possibile a quello iniziale, ovvero, quando è stato installato l'impianto di riscaldamento (anche se lo stato iniziale di un palazzo di duecento anni non è facilmente identificabile...). Si possono ragionevolmente ipotizzare caratteristiche iniziali uniformi in tutte le unità immobiliari, pari a quelle più vetuste riscontrate nello stato corrente;
2. si deve tener conto di tutti gli interventi eseguiti su parti comuni, decisi dall'assemblea, ottenendo così uno stato "di riferimento" dell'edificio, così come determinato dalla volontà dell'assemblea;
3. se vengono eseguiti nuovi interventi sulle parti comuni, si aggiorna la tabella millesimale e si determina un nuovo stato di riferimento del condominio;

4. partendo dallo stato di riferimento del condominio, ogni condomino che abbia fatto interventi sufficienti sulle parti private di sua proprietà può, a sua cura e spese, dimostrare di aver ridotto il suo fabbisogno di più del 20%, far preparare una nuova tabella millesimale ad un tecnico e chiederne l'adozione da parte dell'assemblea. Questa diventa naturalmente il nuovo stato di riferimento del condominio.

Questa soluzione sembra un'applicazione plausibile ed equilibrata dei principi normalmente seguiti per la ripartizione delle spese e previene comunque eccessive variabilità e frequenti modifiche delle tabelle millesimali.

4.4 Uffici e negozi

Un problema specifico è dato da uffici e negozi, che spesso sono presenti nell'ambito di edifici prevalentemente residenziali. Gli esempi tipici sono negozi al piano terra oppure studi professionali insediati in unità immobiliari precedentemente destinate ad uso residenziale.

Il problema nasce dall'utilizzo dell'energia utile calcolata con le norme UNI-TS 11300 parti 1 e 2, usata come base per il calcolo dei millesimi. Nel caso degli usi non residenziali i fabbisogni per acqua calda sanitaria e per riscaldamento (in conseguenza dei diversi requisiti di ventilazione) possono variare moltissimo in dipendenza del tipo di negozio.

Basti pensare al caso di un negozio di abbigliamento, con usi molto bassi di acqua calda sanitaria e ventilazione, che venga sostituito da un negozio di parrucchiera, che invece consumerà moltissima acqua calda sanitaria. Oppure un ufficio in un ambito normalmente residenziale, che ha fabbisogni di acqua calda sanitaria minimi e fabbisogni di ventilazione più elevati rispetto alle unità immobiliari residenziali.

Alla luce dei ragionamenti svolti, dovrebbe essere applicato il criterio del 20%. La modifica di destinazione d'uso od il cambio di tipologia di negozio è un atto unilaterale del singolo condomino.

Se tale cambiamento produce una variazione dei millesimi di più del 20%, potrà essere richiesto l'aggiornamento della tabella millesimale.

Questa considerazione va fatta indipendentemente per riscaldamento e per l'acqua calda sanitaria.

A seconda dei casi potrebbe essere il singolo condomino oppure il (resto del) condominio ad aver interesse a "ritoccare" la tabella millesimale:

- se un appartamento a destinazione residenziale passa ad uso ufficio, si riducono i fabbisogni di acqua calda sanitaria: è il condomino che dovrà dimostrare che il suo uso standard si è fortemente ridotto;
- se al posto del negozio di ferramenta arriva la parrucchiera, con fabbisogni per acqua calda sanitaria molto elevati, sarà il condominio a rivedere la tabella millesimale, in conseguenza del maggior uso presunto dell'impianto dell'acqua calda sanitaria.

5. RIPARTITORI "IN CHIARO" O "IN SCURO"?

Continua il nostro impegno per ottenere due obiettivi a lungo termine:

- la programmazione obbligatoria dei parametri dei ripartitori, in modo che le UR visualizzate siano tutte proporzionali alla stessa maniera all'energia erogata;
- in prospettiva, portare il valore

teorico dell'UR a 1 kWh in modo da poterle utilizzare ai fini della determinazione del consumo involontario.

Sul primo punto vedremo se avrà qualche effetto l'iniziativa di ANACI che si è rivolta direttamente alla Commissione Europea per denunciare la mancata trasparenza nel caso di non programmazione dei ripartitori.

Per parte nostra, in qualità di soci, continuerà la pressione su UNI che finora non si è degnato di un cenno di risposta alle contestazioni riguardanti la modifica unilaterale della norma UNI 10200 in merito a questo punto. Forse non tutti sanno che finora sono state inviate 2 PEC al top management ed al presidente dell'UNI e la stessa richiesta è stata verbalizzata più volte al CTI. Silenzio di tomba assordante.

Per capire cosa intendiamo per trasparenza, facciamo un esempio semplice, illustrato nella figura n. 1.

Prendiamo due radiatori:

- il radiatore del bagno, con potenza di 500 W, che viene utilizzato di frequente con valvola termostatica su 3...4, funzionamento per 2.000 ore equivalenti durante la stagione di riscaldamento. L'energia complessivamente erogata è di 1.000 kWh;
- il radiatore della sala, con potenza di 2.000 W che viene utilizzato sal-

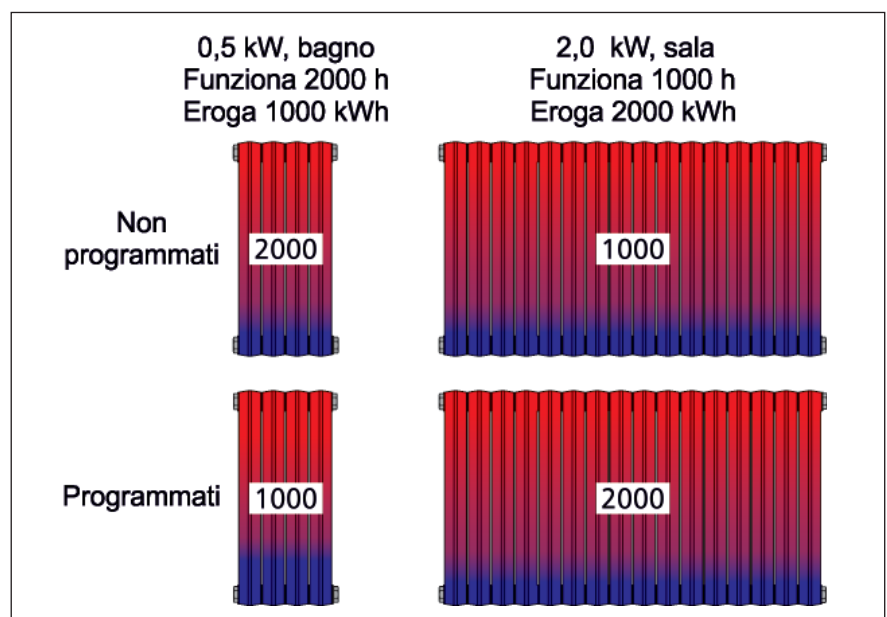


Fig. n. 1: Esempio di indicazioni ottenute non programmando e programmando i ripartitori

tuariamente con valvola termostatica su 3...4 (quando arrivano visite) mentre solitamente la valvola rimane su 2...3, funzionamento per 1.000 ore equivalenti durante la stagione di riscaldamento. L'energia complessivamente erogata è di 2.000 kWh. Anche se la temperatura impostata è più bassa, il locale (ed il radiatore) sono molto più grandi in sala ed il consumo è doppio rispetto al bagno.

Se i ripartitori non vengono programmati, le indicazioni sono 2.000 kWh (ovvero le UR corrispondenti) per il radiatore del bagno e 1.000 kWh per la sala.

Se i ripartitori vengono programmati, le indicazioni sono 1.000 kWh (ovvero le UR corrispondenti) per il radiatore del bagno e 2.000 kWh per la sala.

Quale delle due indicazioni indica correttamente all'utente quanto sta consumando e perché? I ripartitori non programmati invertono l'indicazione del radiatore che consuma più dell'altro ed il fatto che la somma delle indicazioni sia sempre 3.000 è un puro caso, altrimenti sarebbe falsata anche la somma delle letture. Basta fare lo stesso esempio con 1,5 kW nella sala o 800 W nel bagno per rendersene conto.

A mio avviso non è una questione di norma tecnica UNI 10200 più o meno forzosamente alterata, ma una questione di legge.

Le leggi, la Direttiva 2012/27/UE e poi il D.Lgs. 102/14, pretendono che le informazioni visualizzate sui display servano all'utente per comprendere e regolare il suo consumo energetico. Come può l'utente comprendere e regolare il suo consumo con i ripartitori "in scuro"?

Anche se la norma tecnica UNI 10200, a seguito di una modifica arbitraria d'imperio, non impone più di programmare un ripartitore anche se programmabile, il progettista ha sicuramente il diritto (a mio avviso il dovere) di ritenere la programmazione dei ripartitori una prescrizione inderogabile per garantire la conformità alla legge dell'impianto di contabilizzazione progettato.

Quanto ai ripartitori non programmabili, fatti salvi i modelli ad evaporazione, dove evidentemente ci si doveva accontentare del possibile, non ne capisco la ragione d'essere e li ritengo dispositivi tecnologicamente obsoleti e superati nell'era dell'elettronica.

6. QUANTI kWh PER UR?

A proposito di equivalenza UR/kWh, ritengo pacifico che, con le comprensibili approssimazioni del caso, tutti i ripartitori installati in un condominio debbano dare indicazioni aventi lo stesso fattore di proporzionalità fra UR corrette e kWh.

Non c'è ragione che questo fattore di proporzionalità cambi a seconda del radiatore (sarebbe una ripartizione fuori legge oltre che iniqua, visto che il D.Lgs. 102/14 chiede la fatturazione in base agli effettivi prelievi volontari) oppure che cambi di anno in anno, perché questo vorrebbe dire che dipende dall'entità del prelievo annuo di ciascun condomino, il che sarebbe ovviamente inaccettabile (fuori legge, iniquo ...).

D'altra parte ogni anno si calcola il consumo volontario totale per differenza fra il consumo totale ed il consumo involontario totale definito a progetto. Tutti gli anni si può quindi fare una semplice operazione: dividere il consumo volontario totale per la somma delle indicazioni in UR dei ripartitori (kWh/UR medio per il sistema specifico). Questo rapporto deve mantenersi approssimativamente costante di anno in anno.

In caso contrario:

- o le indicazioni di quei ripartitori non sono proporzionali all'energia erogata per loro costruzione, allora vanno semplicemente banditi dal mercato in quanto fuori legge;
- o l'installazione non è corretta, ovvero non sono stati identificate correttamente le potenze dei corpi scaldanti ed i fattori di accoppiamento Kc e quindi occorre rivedere l'archivio del sistema;
- o è errata la determinazione del consumo involontario e quindi del consumo volontario totale per cui occorre rivedere il criterio di calcolo del consumo involontario.

In tutti e tre i casi occorre interve-

nire in quanto vi è la prova dell'esistenza di un errore.

Inoltre, se si gestisce più di un impianto con ripartitori della stessa marca e modello, non c'è ragione che il fattore di proporzionalità fra UR ed energia erogata sia diverso da un condominio all'altro.

Si tratta di verifiche molto semplici in quanto banale aritmetica su dati comunque noti.

Se qualche lettore ha dati di questo tipo ce lo comunichi, sarà nostra cura far valere queste osservazioni e far aggiungere nella norma UNI 10200 un capitolo "controllo qualità". Credo che ne vedremo delle belle.

7. CONCLUSIONE

Ritengo che la soluzione proposta al quesito se i millesimi vadano determinati in base alla situazione originaria o corrente, sia ora sufficientemente solida e ragionevole.

E' supportata da un ragionamento che tiene conto di riferimenti giuridici, tiene conto degli interventi importanti sull'edificio e previene uno stillicidio di mini modifiche a seguito di piccoli interventi autonomi dei condomini.

Verranno fuori sicuramente altre problematiche in merito alla contabilizzazione individuale: siamo solo all'inizio della sua applicazione sistematica. La varietà delle situazioni che si possono riscontrare è semplicemente incredibile. E' quindi normale che ci siano ancora dei casi dubbi sui quali occorrerà ragionare con calma ed applicare i principi generali che sono stati identificati.

E' altrettanto normale che non tutte le risposte a tutti i quesiti si possano trovare belle pronte nella norma. La metà Svizzera che c'è nella mia testa, constata come gli italiani siano abilissimi nel generare situazioni complicate, anche geniali sotto certi aspetti, ma poi si lamentano perché non trovano la soluzione precisa per il loro caso specifico nella norma, che vorrebbero semplice ma bizantina allo stesso tempo.

Non si può avere tutto dalla vita...